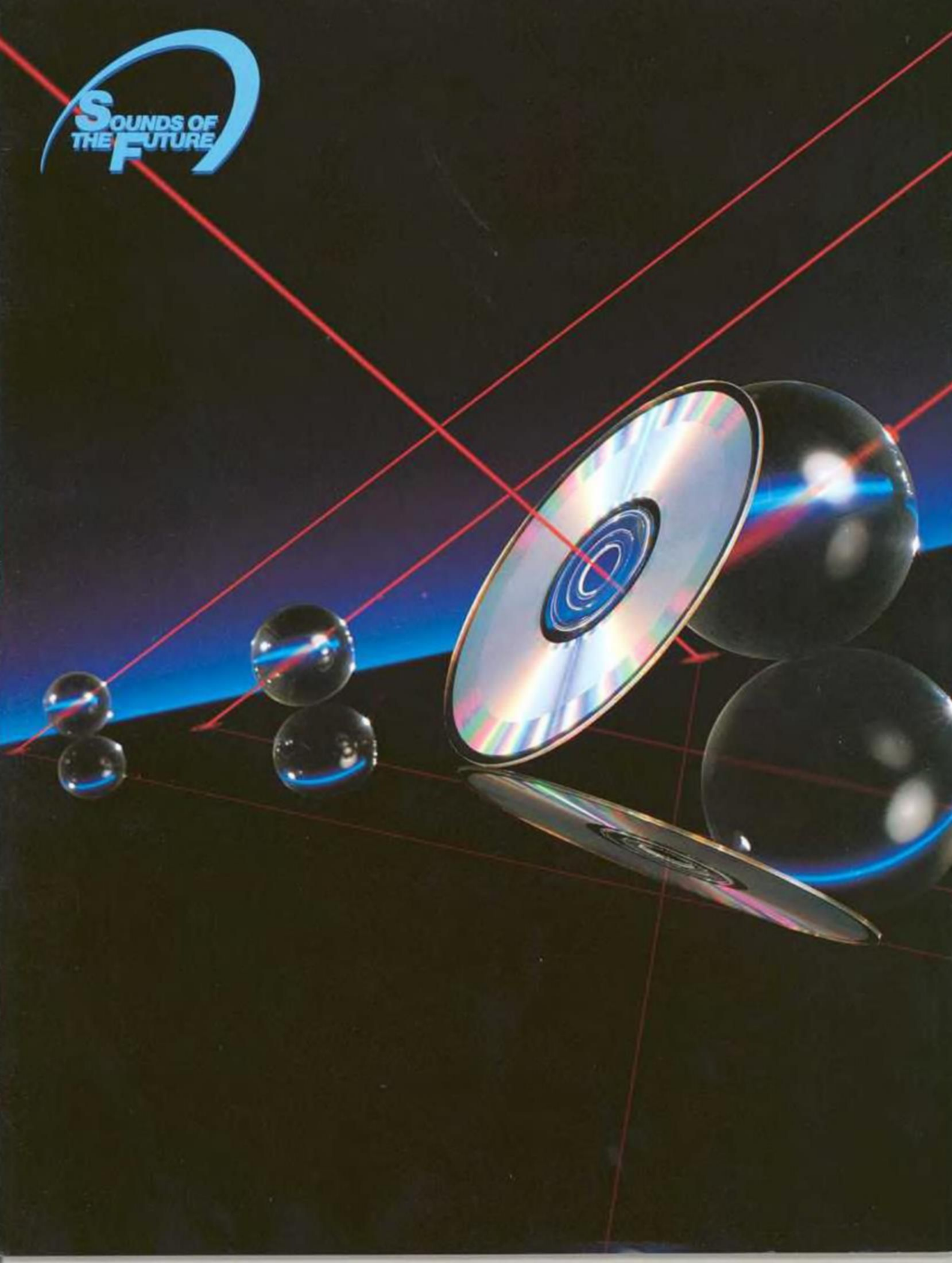
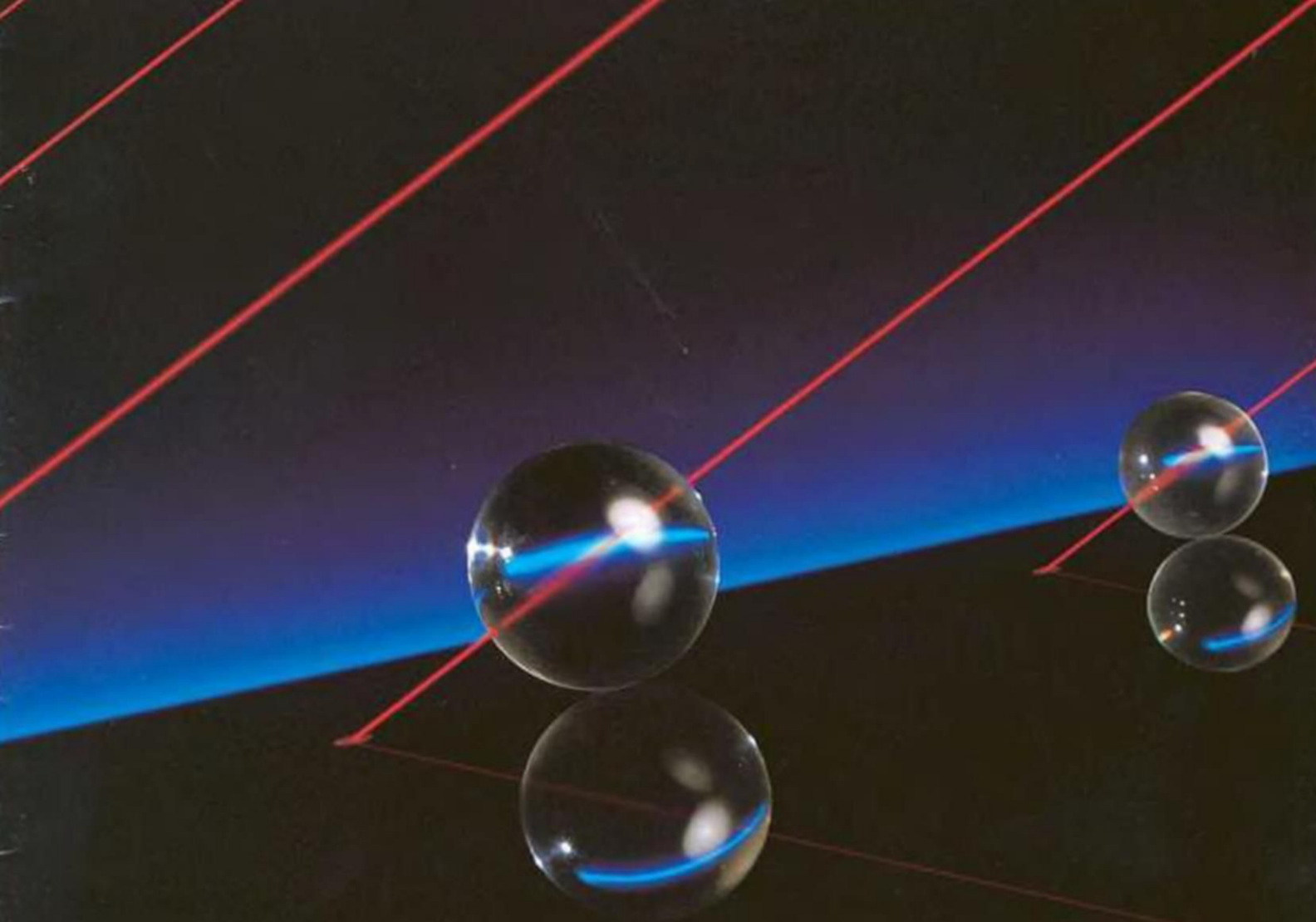
Pioneer Hi-Fi Components

Componentes de Alta Fidelidad Pioneer


SOUNDS OF THE FUTURE



The Sounds of the Future — only from Pioneer

Boldly, Pioneer has pushed the frontiers of audio to the very threshold of perfection by developing new digital audio technology. The "Sounds of the Future" are here today — amazing sounds far superior to anything short of a live performance. Along with digital audio technology, Pioneer has upgraded existing analog technology so that every link in the audio chain now is capable of handling the wide dynamic range requirements of digital audio.

Convenience has not been overlooked either. Thanks to rapid advances made in microelectronics, just about all Pioneer products offer a wide selection of amazing computerized features to help make operation as easy as possible.

Take a close look at Pioneer's complete hi-fi lineup. Then listen closely. You'll hear the "Sounds of the Future." Only from Pioneer.

El Sonido del Futuro ... sólo de Pioneer

Expuesto de forma audaz, Pioneer ha llevado las fronteras del sonido al mismo umbral de la perfección desarrollando una nueva tecnología de audio digital. El "Sonido del Futuro" a su disposición hoy — un sonido extraordinario infinitamente superior a cualquier otro que no sea una actuación en directo. Junto con la tecnología de audio digital, Pioneer ha perfeccionado la tecnología analógica existente de forma que cada eslabón de la cadena de sonido sea capaz de procesar la ancha dinámica de los registros digitales.

Tampoco se ha pasado por alto la conveniencia. Gracias a los rápidos adelantos conseguidos en microelectrónica, la mayoría de los productos Pioneer ofrecen una gran selección de asombrosas funciones controladas por computadora que le facilitan el manejo al máximo.

Venga a ver la línea completa de componentes de alta fidelidad Pioneer. Luego, escuche detenidamente. Lo que escuchará es el "Sonido del Futuro". Sólo puede obtenerlo de Pioneer.

Pioneer Amplifiers

Pioneer's famed Non-Switching* amplifier design has been improved with the addition of the new Dynamic Power Supply, found in models A-80, A-70 and A-60. Each offers greatly expanded dynamic range and improved power-supply efficiency for exceedingly clean sound that is completely free of clipping.

Compact Discs with astounding 90dB of dynamic range

For an amplifier it is not enough if it merely reproduces the signals fed to it. It must give the listener *realistic* reproduction, a recreation of the excitement and thrill of a live performance.

Now that the Compact Disc Digital System has arrived, a tremendously wide dynamic range of 90dB is available, a far cry from the mere 60dB or so (at best) of analog records and FM radio. Wider dynamic range, however, requires greater instantaneous power from an amplifier — power to spare.

Suppose the average level you normally listen at is referenced to 0dB. During musical crescendos and thunderous attacks, the amplifier must deliver 20dB more power to avoid clipping. If you want to enjoy your music — rock, jazz or classical — to the fullest without a hint of distortion during peaks, 20dB of peak level margin is a must.

Suppose, again, the average level at which you listen to music is 1 watt, which equals 0dB. The difference of 20dB between the average level and peak level represents a difference of a factor of 100. So it means you need about 100 watts of instantaneous power (per channel) during very loud passages. (Naturally, how much power you actually require depends also on your personal listening habits, the size of your listening room and the efficiency of your speakers.)

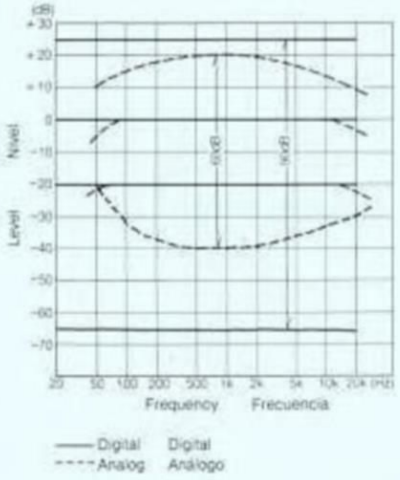
How do we cope with the higher power that new Compact Discs and audiophile analog records demand? Increasing the size (and capacity) of the power supply for more output power is not the answer. Rather, we need a more efficient and more responsive power supply, like Pioneer's new Dynamic Power Supply. It's the design for the digital age.

The Dynamic Power Supply reduces power loss by a factor of two

Pioneer's Dynamic Power Supply consists of two power supply systems, V_L which feeds low voltages and V_H which feeds high voltages. During soft and moderate level passages, the V_L section provides low voltage to the output transistors. But when the level rises as the sound becomes louder, the V_H section is turned on. As you see from the accompanying oscilloscope photos, the high-voltage power supply is designed

Dynamic Range and Frequency Response: Analog vs. Digital

From the chart, three distinct properties of digital audio are discernible. One, the noise level of digital audio is consistently –65dB or less, a full 25dB better than analog audio. Two, the peak level margin of digital audio is 25dB, 5dB better than conventional analog audio. And three, a dynamic range of 90dB is available at *any* frequency and at *any* level. With analog audio, flat response is impossible at any level, and even marginally flat response is possible only at low levels.



Gama Dinámica y Respuesta de Frecuencia: Comparación entre Análogo y Digital

A partir de lo mostrado en la tabla, se perciben tres propiedades concretas de los sistemas digitales. Una es que el nivel de ruidos se mantiene a –65dB o menos, 25dB mejor que el de los sistemas analógicos. Segunda, que el margen de nivel de cresta de los elementos digitales es de 25dB, 5dB mejor que el de los sistemas analógicos corrientes. Y tercera, se dispone de una gama dinámica de 90dB a *cualquier* frecuencia y a *cualquier* nivel. Con los sistemas analógicos es imposible conseguir una respuesta plana a cualquier nivel, y tan sólo se puede obtener marginalmente a niveles bajos.

Amplificadores Pioneer

El famoso amplificador Non-Switching* de Pioneer ha sido mejorado con la adición de la nueva Alimentación de Energía Dinámica de los modelos A-80, A-70 y A-60. Cada uno de ellos ofrece una gama dinámica muy ampliada y una alimentación más eficaz, con lo que el sonido es inigualablemente nítido y está exento de descrestamiento de señales ("clipping").

Discos Compactos con una sorprendente gama dinámica de 90dB

No es suficiente que un amplificador reproduzca simplemente las señales alimentadas al mismo. Debe ofrecer al oyente una reproducción *realista*, una recreación de la emoción y euforia sentidas en una actuación en directo.

Ahora, con la llegada de los Sistemas Digitales de Disco Compacto, se dispone de una gama dinámica tremendamente ancha de 90dB, algo fuera del alcance de los discos analógicos y programas de FM que consiguen, en el mejor de los casos, unos 60dB. Pero, esta gama dinámica más ancha requiere una mayor potencia instantánea del amplificador — potencia 'de sobra'.

Suponga que el nivel medio que usted escucha está contrastado a 0dB. Durante los crescendos musicales y explosivos ataques, el amplificador debe proporcionar una potencia de 20dB o más para evitar el descrestamiento de señales. Si usted quiere disfrutar totalmente de su música preferida — rock, jazz, clásica — sin notar distorsión durante las crestas, es imperativo tener un margen de nivel de 20dB.

Suponga, otra vez, que el nivel al que usted escucha la música es de 1 vatio, que es igual a 0dB. La diferencia de 20dB entre el nivel medio y el nivel de crestas representa una diferencia de un factor de 100. Esto quiere decir que usted necesita aproximadamente 100 vatios de potencia instantánea (por canal) durante los pasajes más altos. (Naturalmente, la cantidad de potencia que usted necesita depende también de sus hábitos personales de escucha, del tamaño de su sala de audición y de la eficiencia de las pantallas acústicas.)

¿Cómo podemos hacer frente a la mayor potencia requerida por los nuevos Discos Compactos y discos analógicos para audiófilos? Aumentar el tamaño (y la capacidad) de la alimentación para conseguir más potencia no es la respuesta adecuada. En su lugar necesitamos una alimentación más eficaz y más sensible, como la Alimentación de Energía Dinámica de Pioneer. Es el camino a seguir en la era digital.

La Alimentación de Energía Dinámica reduce las pérdidas de potencia por un factor de dos

La Alimentación de Energía Dinámica de Pioneer está compuesta por dos sistemas, el V_L que alimenta tensión baja y el V_H que alimenta alta tensión. Durante los pasajes suaves y moderados, la sección V_L alimenta baja tensión a los transistores de salida. Pero cuando el nivel aumenta al subir el sonido, la sección V_H se activa. Como puede ver a partir de las fotografías osciloscópicas, la alimentación de alta tensión está diseñada de forma que trace dinámicamente el nivel

to dynamically track the level of an input signal with a constant voltage margin. This avoids clipping. Moreover, when a series of high-level, high-frequency inputs is applied, the V_H section remains on for some time even after the level of the signals becomes low. This ingenious design prevents instantaneous, pulse-like high-frequency signals from clipping.

The amazing Dynamic Power Supply has double the power supply efficiency of conventional class-B amps. In other words, the output transistors have only half the power loss of other designs.

Non-Switching Amp for no switching distortion

In the A-80, A-70 and A-60, the Dynamic Power Supply is coupled with the equally revolutionary Non-Switching power amplifier design — an incomparable match for clear, low distortion sound. The Non-Switching design uses a high speed bias servo called "Vari-Bias*" that controls the bias current to power transistors in accordance with variations in input level. It ensures that the transistors never switch off. Since there's no switching, there's no switching distortion. Sound is rendered clear and smooth.

Built-in moving-coil cartridge capability

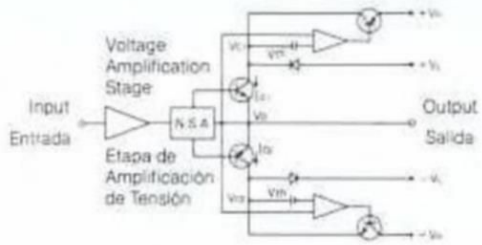
The A-80 is ready to accommodate low-output moving-coil (MC) cartridges. But the way it boosts signals from MCs is quite unlike the way common high-gain equalizers do: we have combined a transformer and a phono equalizer, letting each contribute its share of optimum boost. Our design offers two advantages. One, the transformer requires fewer turns of wire, which reduces resistance, capacitance and inductance. This extends high-frequency response. Two, the transformer is not required to boost bass frequencies too much at the risk of overload. So low-frequency distortion is low. No wonder the A-80 delivers a high signal-to-noise ratio of 75dB (re 150μV input) on MCs.

The phono equalizer of the A-70 and A-60 is built around a high-gain DC-servo circuit featuring a low-noise dual FET input. Again, it is of high caliber, delivering a signal-to-noise ratio of 70dB for moving-coil cartridges and an even better figure for moving-magnet cartridges.

* Non-Switching and Vari-Bias are trademarks of Pioneer.

Block Diagram of Dynamic Power Supply

The Dynamic Power Supply consists of two complementary systems — a low-voltage system V_L, and a high-voltage system V_H. At most times, only V_L is in operation, feeding power to the output transistors; but when the level passes a certain threshold value, V_H is turned on to provide additional power to the transistors.



N.S.A. = Non-Switching Amp
N.S.A. = Amplificador Non-Switching

Diagrama de Bloques de la Alimentación de Energía Dinámica

La Alimentación de Energía Dinámica está compuesta por dos sistemas complementarios — uno de baja tensión V_L y uno de alta tensión V_H. La mayor parte del tiempo sólo está activado el V_L para alimentar la energía a los transistores de salida; pero cuando el nivel pasa de un cierto valor de umbral, se activa el V_H para alimentar energía adicional a los transistores.

de una señal de entrada con un margen constante de tensión. Así se evitan el descrestamiento de señales. Y, lo que es más, cuando se aplica una serie de entradas de alto nivel y alta frecuencia, la sección V_H permanece activada durante algún tiempo incluso después de que el nivel de las señales sigue siendo bajo. Este ingenioso diseño evita que las señales instantáneas de pulsos de alta frecuencia, se reproduzcan descrestadas.

La sorprendente Alimentación de Energía Dinámica ha doblado la eficacia de alimentación de los amplificadores corrientes de la clase B. En otras palabras, los transistores de salida tienen la mitad de pérdida de potencia que los de otros diseños.

El amplificador Non-Switching para que no haya distorsión de conmutación

En los A-80, A-70 y A-60, la Alimentación de Energía Dinámica está acoplada con el diseño igualmente revolucionario del amplificador de potencia Non-Switching — un dúo incomparable para obtener un sonido nítido y con poca distorsión. El diseño Non-Switching emplea un servobias de alta velocidad llamado "Vari-Bias*", que regula la corriente de bias a los transistores de potencia de acuerdo con las variaciones en el nivel de entrada. Así se asegura que los transistores nunca se desconecten. Como no hay conmutación, no hay distorsión de conmutación. El sonido es reproducido con nitidez y uniformidad.

Circuito incorporado para cápsulas de bobina móvil

El A-80 acepta cápsulas de bobina móvil (MC) de baja salida. Pero la forma en que refuerza sus señales es completamente distinta a la forma en que lo hacen los ecualizadores de ganancia alta corrientes: hemos combinado un transformador y un ecualizador fonográfico, dejando que cada uno ponga su parte para lograr la mejor elevación de la señal. Nuestro diseño ofrece dos ventajas. Una, el transformador necesita menos devanados, lo que reduce la resistencia, la capacitancia y la inductancia. Esto ensancha la respuesta de alta frecuencia. Dos, el transformador no tiene que reforzar las bajas frecuencias excesivamente a riesgo de que se produzcan sobrecargas. Por ello, la distorsión de bajas frecuencias es realmente baja. No debe extrañarnos que la relación de señal-ruido de la entrada para cápsulas de bobina móvil del A-80 sea de 75dB (entrada de nivel 150μV).

El ecualizador fonográfico del A-70 y del A-60 están construidos alrededor de un servocircuito de CC de alta ganancia que se caracteriza por una doble entrada FET (transistor de efecto de campo) de bajo factor de ruido. Este circuito también es de gran calibre, como lo demuestra la relación de señal-ruido de 70dB para cápsulas de bobina móvil y su cifra todavía mejor para cápsulas de imán móvil.

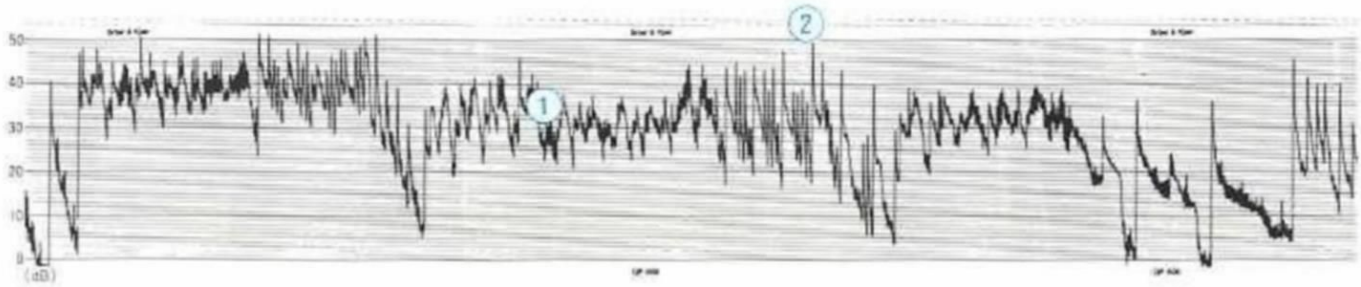
* Non-Switching y Vari-Bias son marcas de fábrica de Pioneer.

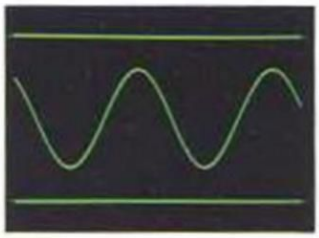
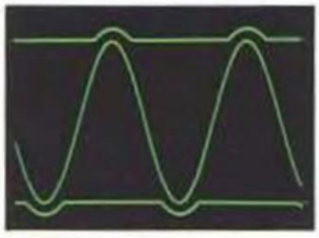
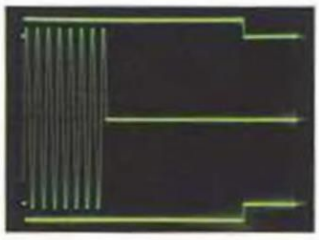
Dynamic Waveforms of Actual Music

Shown below is the dynamic waveform of an actual piece of music — the opening section of Brahms's Ballade for Piano No. 3, "Intermezzo." As you see, the peak at point ② has a level about 20dB higher than the average level, point ①. Variations of the same magnitude are common even in solo piano music. Also you can see that there are silent passages where the level drops to 0dB. From this demonstration, it is evident that an amplifier must not only have high power, but also a high signal-to-noise ratio and low distortion in order to reproduce the real-life dynamic range of music faithfully.

Formas de Onda Dinámicas de la Música Real

Abajo puede verse la forma de onda dinámica de una pieza musical— el principio de la Balada para Piano No. 3 de Brahms, "Intermezzo". Como puede observar, la cresta en el punto ② tiene un nivel de aproximadamente 20dB más alto que el nivel promedio indicado por el punto ①. Incluso en los solos de piano son comunes las variaciones de la misma magnitud. También puede observar que hay pasajes mudos, en los que el nivel cae a 0dB. A partir de esta demostración, es evidente que un amplificador no sólo debe tener una gran potencia, sino que además debe tener una relación alta de señal-ruido y poca distorsión para reproducir fielmente la gama dinámica real de la música.



Voltage Waveform of Dynamic Power Supply	Forma de la Onda de Tensión de la Alimentación de Energía Dinámica
	**400Hz output, average level** Most of the time, during low-level passages, the low-voltage power supply, V_L, is feeding electrical power to the output transistors.
	400Hz de salida, nivel medio La mayor parte del tiempo, durante los pasajes de nivel bajo, la alimentación de baja tensión, V_L alimenta energía eléctrica a los transistores de salida.
	**400Hz output, high level** But when a loud passage appears, the power supply is switched from V_L to V_H. This ensures that the power supply voltage tracks the level of the program signal at all times.
	400Hz, nivel alto Pero cuando aparece un pasaje alto, la alimentación cambia del sistema V_L al V_H. Así se asegura que la tensión de alimentación sigue un curso paralelo al nivel de la señal del programa en todo momento.
	**5kHz output, high level** Shown is the voltage waveform of the power supply during reproduction of a high-level, high-frequency signal. Even after the signal is removed, the high-voltage power supply is kept on for some time. This prevents transient high frequencies from being clipped, however suddenly they appear.
	5kHz, nivel alto Esta es la forma de la onda de tensión durante la reproducción de una señal de alta frecuencia y nivel alto. Incluso cuando se elimina la señal, se mantiene durante un cierto período la alimentación de alta tensión. Esto evita que las altas frecuencias en régimen transitorio sean descrestadas, sin importar lo súbitamente que puedan aparecer.

A-80

DYNAMIC POWER NON-SWITCHING STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 150 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.003% total harmonic distortion.
- **Dynamic Power Supply:** Improves power efficiency twofold for higher dynamic power during peak passages.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion and dramatically reduces all other types of distortion.
- **Transformer/equalizer for MC cartridges:** For extended response, low distortion and musical reproduction. Its high 75dB signal-to-noise ratio is exceptional.
- **"Line Straight" switch:** Provides purest possible sound by bypassing tone controls, and mode switch.
- **LED indicators:** For "Line Straight," subsonic filter and input selectors (including tape).
- **Other features:** Subsonic filter, tape dubbing, mode selector, A/B speaker drive.

AMPLIFICADOR ESTÉREO NON-SWITCHING DE POTENCIA DINÁMICA

- **150 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,003%.
- **Alimentación de Energía Dinámica:** Dobla la eficiencia de la alimentación para conseguir una potencia dinámica más alta durante los pasajes de crestas.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación y reduce drásticamente todos los otros tipos de distorsión.
- **Transformador/ecualizador para cápsulas de bobina móvil (MC):** Para una reproducción musical con una respuesta más ancha y menos distorsión. Su alta relación de señal-ruido de 75dB es excepcional.
- **Interruptor "Line Straight":** Le ofrece el sonido más puro posible pasando por alto los mandos de tonos, el interruptor de sonoridad y el selector de modos.
- **LED indicadores:** Para la función "Line Straight", filtro infrasónico y selectores de entrada (incluyendo la cinta).
- **Otros equipos:** Filtro infrasónico, doblaje de cintas, selector de modo, selector de pantallas acústicas A/B, interruptor de sonoridad.

A-70

DYNAMIC POWER NON-SWITCHING STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 120 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.003% total harmonic distortion.
- **Dynamic Power Supply:** Improves power efficiency twofold for higher dynamic power during peak passages.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion and drastically reduces all other types of distortion.
- **DC-servo high-gain phono equalizer:** Features low-noise FET input and a DC-servo, allowing the use of any popular types of cartridges, moving-magnet or moving-coil.
- **"Line Straight" switch:** Provides purest possible sound by bypassing tone controls and loudness switch.
- **LED indicators:** For "Line Straight," subsonic filter and input selectors (including tape).
- **Other features:** Subsonic filter, tape dubbing, A/B speaker drive, loudness.

AMPLIFICADOR ESTÉREO NON-SWITCHING DE POTENCIA DINÁMICA

- **120 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,003%.
- **Alimentación de Energía Dinámica:** Dobla la eficiencia de la alimentación para conseguir más potencia dinámica durante los pasajes de crestas.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación y reduce drásticamente todos los otros tipos de distorsión.
- **Ecualizador fonográfico de alta ganancia de servo CC:** Se caracteriza por una entrada FET (transistor de efecto de campo) y un servo de CC, permitiendo el uso de cápsulas de imán móvil (MM) o de bobina móvil (MC).
- **Interruptor "Line Straight":** Le ofrece el sonido más puro posible pasando por alto los mandos de tonos y el interruptor de sonoridad.
- **LED indicadores:** Para la función "Line Straight", filtro infrasónico y selectores de entrada (incluyendo la cinta).
- **Otros equipos:** Filtro infrasónico, doblaje de cintas, selector de pantallas acústicas A/B, interruptor de sonoridad.

A-60

DYNAMIC POWER NON-SWITCHING STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 100 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.007% total harmonic distortion.
- **Dynamic Power Supply:** Improves power efficiency twofold for more power during peak passages.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion and drastically reduces all other types of distortion.
- **DC-servo high-gain phono equalizer:** Features low-noise FET input and a DC-servo, allowing the use of any popular types of cartridges, moving-magnet or moving-coil.
- **"Line Straight" switch:** Provides purest possible sound by bypassing tone controls and loudness switch.
- **LED indicators:** For "Line Straight," subsonic filter and input selectors (including tape).
- **Other features:** Subsonic filter, tape dubbing, A/B speaker drive, loudness.

AMPLIFICADOR ESTÉREO NON-SWITCHING DE POTENCIA DINÁMICA

- **100 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,007%.
- **Alimentación de Energía Dinámica:** Dobla la eficiencia de la alimentación para proporcionar más potencia durante los pasajes de crestas.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación y reduce drásticamente todos los otros tipos de distorsión.
- **Ecualizador fonográfico de alta ganancia de servo CC:** Se caracteriza por una entrada FET (transistor de efecto de campo) y un servo de CC, permitiendo el uso de cápsulas de imán móvil (MM) y de bobina móvil (MC).
- **Interruptor "Line Straight":** Le ofrece el sonido más puro posible pasando por alto los mandos de tonos e interruptor de sonoridad.
- **LED indicadores:** Para la función "Line Straight", filtro infrasónico y selectores de entrada (incluyendo la cinta).
- **Otros equipos:** Filtro infrasónico, doblaje de cintas, selector de pantallas acústicas A/B, interruptor de sonoridad.

A-40

NON-SWITCHING STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 70 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.009% total harmonic distortion.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion and drastically reduces all other types of distortion while retaining high efficiency.
- **Low-noise phono equalizer:** Features an FET input to assure wider dynamic range and lower distortion from any record.
- **LED displays:** Include 7-segment power indicator for each channel and input indicators.
- **Other features:** Tape dubbing (Tape 2 to 1), A/B speaker drive, loudness.

AMPLIFICADOR ESTÉREO NON-SWITCHING

- **70 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,009%.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación y reduce drásticamente todos los otros tipos de distorsión.
- **Ecualizador fonográfico de bajo nivel de ruido:** Se caracteriza por su entrada FET (transistor de efecto de campo) que asegura una gama dinámica más ancha y menos distorsión en la reproducción de cualquier disco.
- **Visualizaciones de LEDs:** Incluyen un indicador de potencia de 7 segmentos para cada canal e indicadores de entrada.
- **Otros equipos:** Doblaje de cintas (Cinta 2 a 1), selector de pantallas acústicas A/B, interruptor de sonoridad.

A-30
STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 40 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.05% total harmonic distortion.
- **OCL power amp design:** Direct connection between power amp and speakers means clearer and more dynamic sound.
- **LED input indicators:** Add color to overall scheme, while making operation easy.
- **Speaker switches A and B:** For connecting and driving two pairs of speaker systems together or separately.
- **Other features:** Tape dubbing, (Tape 2 to 1), loudness.

AMPLIFICADOR ESTÉREO

- **40 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,05%.
- **Amplificador de potencia sin capacitores de salida (OCL):** Conexión directa entre el amplificador de potencia y las pantallas acústicas para un sonido más claro y más dinámico.
- **LED indicadores de entrada:** Facilitan el manejo y ponen una atractiva nota de color.
- **Selectores de pantallas acústicas A y B:** Para conectar y excitar dos pares de pantallas acústicas juntas o por separado.
- **Otros equipos:** Doblaje de cintas (Cinta 2 a 1), interruptor de sonoridad.

A-20
STEREO AMPLIFIER

- **Power output of 30 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.05% total harmonic distortion.
- **OCL power amp design:** Direct connection between power amp and speakers means clearer and more dynamic sound.
- **LED input indicators:** Add color to overall scheme, while making operation easy.
- **Speaker switches A and B:** For connecting and driving two pairs of speaker systems together or separately.
- **Other features:** Tape dubbing, (Tape 2 to 1), loudness.

AMPLIFICADOR ESTÉREO

- **30 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,05%.
- **Amplificador de potencia sin capacitores de salida (OCL):** Conexión directa entre el amplificador de potencia y las pantallas acústicas para un sonido más claro y más dinámico.
- **LED indicadores de entrada:** Facilitan el manejo y ponen una atractiva nota de color.
- **Selectores de pantallas acústicas A y B:** Para conectar y excitar dos pares de pantallas acústicas juntas o por separado.
- **Otros equipos:** Doblaje de cintas (Cinta 2 a 1), interruptor de sonoridad.

Pioneer Tuners

Pioneer tuners really show their mettle when conditions are poor: when the crowded airwaves typical of cities are causing interference problems, when tall buildings or mountains are causing multipath problems, and when insufficient signal strength in rural areas is causing reception problems. Now, no matter where you live you can enjoy best possible FM (and AM) reception thanks to industry-leading Pioneer tuner technology.

Digital Direct Decoder gets to the root of the problem to eradicate noise and distortion

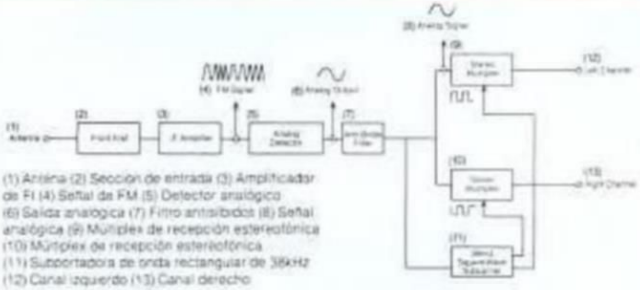
Figure 1 is a simplified block diagram for a conventional tuner. From the detector on, signals remain in analog form, and thus are easy prey to noise and distortion. Moreover, the anti-birdie filter, used to eliminate noise in the region beyond 53kHz, tends to take away part of the program signal and add distortion. Even worse, the 38kHz subcarrier that is used contains an infinite number of odd-order harmonics, which results in an increase in harmonic distortion.

One solution has been the pulse count detector. Though it does treat signals in digital form during detection, in later stages signals are still handled in analog form. Problems related with signals in analog form, anti-birdies and 38kHz square-wave subcarriers, remain.

Now look at Figure 2, a simplified block diagram of our new F-90 tuner. Radio signals are turned directly into a series of digital pulses by a pulse converter, and the signal remains digital up until it reaches the multiplex decoder. Here, an audio output is extracted from the mixture of digital program signals with a 38kHz *sine*-wave subcarrier.

Therefore, signals are completely immune to contamination by noise and distortion. Absence of an anti-birdie filter means lower distortion. Furthermore, since the subcarrier that is mixed with the program signal is a series of sine waves, it contains only a fundamental frequency (38kHz) and no harmonics whatsoever.

The out-of-this-world specifications of the Pioneer F-90 tuner are a true testament to the performance of the Digital Direct Decoder: 0.0095% (mono) and 0.02% (stereo) distortion, 65dB stereo separation, 93dB S/N ratio (mono), and 85dB selectivity (400kHz, NARROW).



(1) Antena (2) Sección de entrada (3) Amplificador de FI (4) Señal de FM (5) Detector analógico (6) Salida analógica (7) Filtro antisilbidos (8) Señal analógica (9) Múltiplex de recepción estereofónica (10) Múltiplex de recepción estereofónica (11) Subportadora de onda rectangular de 38kHz (12) Canal izquierdo (13) Canal derecho

Fig. 1: Simplified Schematic Diagram of Conventional Tuner

Because a conventional detector operates in analog fashion, it adds noise and distortion to program signals. Moreover, it requires an anti-birdie filter to remove noise over 53kHz, which itself is a source of distortion. The alternative — removal of the filter — means significantly increased noise.

Fig. 1: Esquema Sinóptico Simplificado de un Sintonizador Corriente

Como los detectores corrientes funcionan de forma analógica, generan distorsión y ruidos en las señales del programa. Además, necesita un filtro de antisilbidos para eliminar los ruidos de más de 53kHz, que a su vez produce distorsión. La alternativa — eliminación del filtro — produce mucho más ruido.

(1) Antena (2) Sección de entrada (3) Amplificador de FI (4) Señal de FM (5) Convertidor de pulsos (6) Multiplex de recepción estereofónica (7) Señal digital (8) Múltiplex de recepción estereofónica (9) Subportadora de onda sinusoidal de 38kHz (10) Canal izquierdo (11) Canal derecho

Fig. 2: Simplified Schematic Diagram of Digital Direct Decoder

The output from the IF stage is digitally converted directly into an audio signal. No anti-birdie filter is required, which means lower noise and distortion. Also, the subcarrier is a series of 38kHz *sine* waves which contain no harmonics at all, hence no high-frequency noise is generated.

Fig. 2: Esquema Sinóptico Simplificado de un Descodificador Directo Digital

La salida de la sección de FI se transforma digital y directamente en una señal de audio. No se necesita el filtro de antisilbidos, con lo que se reducen los ruidos y la distorsión. También, la subportadora es una serie de ondas senoidales de 38kHz que está exenta de armónicas, y por lo tanto no genera ruidos de alta frecuencia.

Sintonizadores Pioneer

Los sintonizadores Pioneer demuestran verdaderamente su temple cuando las condiciones son adversas: cuando las atestadas ondas típicas de las ciudades causan problemas de interferencias, cuando edificios altos o montañas provocan problemas de trayectoria múltiple, y cuando las señales tienen una intensidad insuficiente en las zonas rurales y causan problemas de recepción. Ahora, sin importar su lugar de residencia, usted podrá disfrutar de la mejor recepción posible de FM (o de AM) gracias a la avanzadísima tecnología de Pioneer en sintonizadores.

El Descodificador Directo Digital llega a la raiz del problema para erradicar el ruido y la distorsión

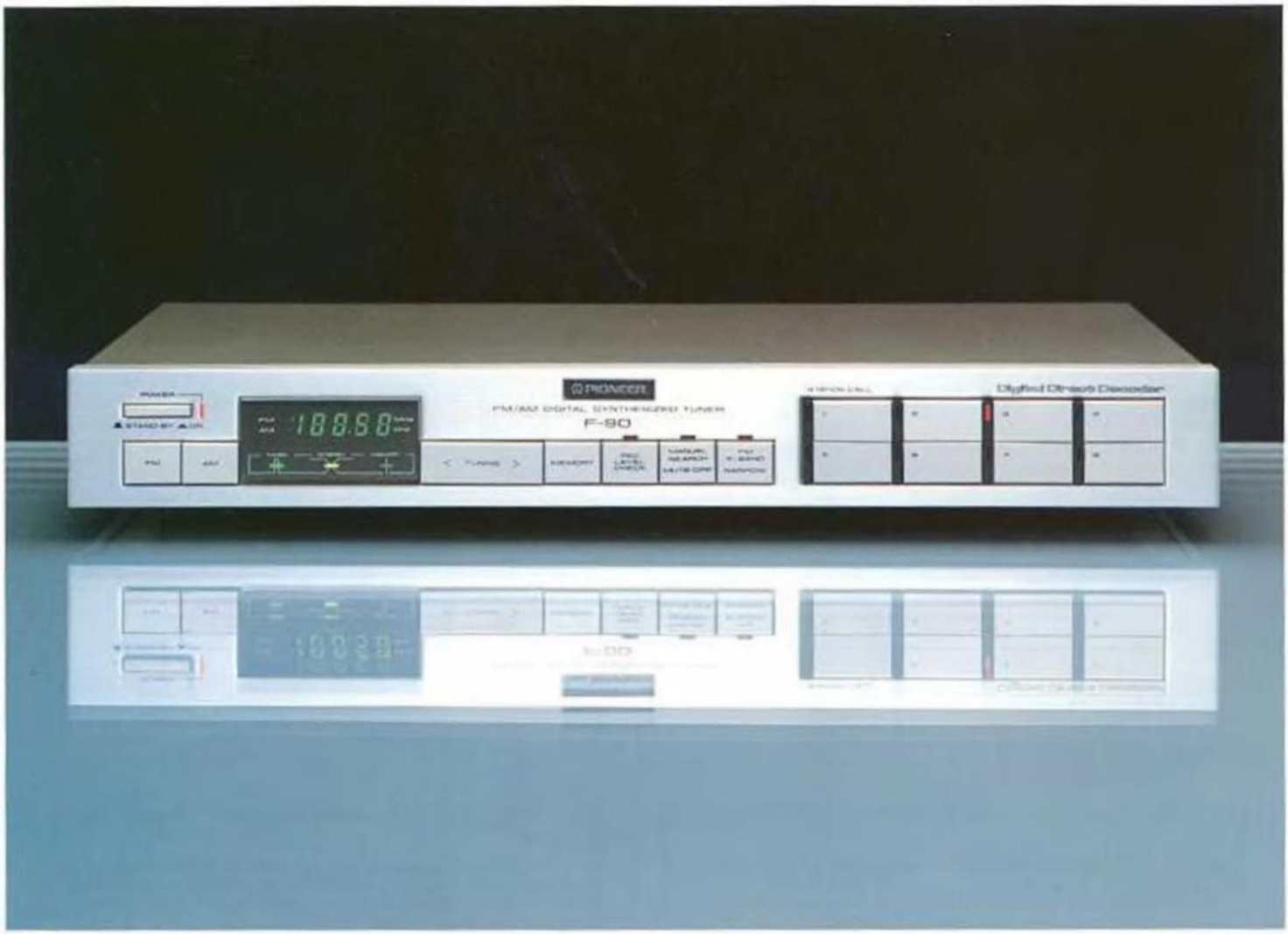
La Fig. 1 es el diagrama de bloques simplificado de un sintonizador corriente. A partir del detector, las señales permanecen en forma analógica, por lo que son una fácil presa del ruido y la distorsión. Además, el filtro antisilbidos, usado para eliminar el ruido en la zona de frecuencias superiores a 53kHz, tiende a eliminar una parte de la señal del programa y a añadir distorsión. Y lo que es peor, la subportadora de 38kHz empleada contiene un número infinito de armónicas de orden impar, lo que provoca el aumento de la distorsión armónica.

Una solución ha sido utilizar el detector por cómputo de pulsos. Aunque trata a las señales de forma digital durante la detección, en las etapas posteriores las sigue procesando en forma analógica. ¿El resultado? Permanecen los problemas relacionados con las señales en forma analógica, antisilbidos y subportadoras rectangulares de 38kHz.

Observe ahora la Fig. 2, un diagrama de bloques simplificado de nuestro nuevo sintonizador F-90. Las señales de radio son convertidas directamente en una serie de pulsos digitales por un convertidor de pulsos, y la señal mantiene su naturaleza digital hasta que llega al descodificador múltiplex. Desde aquí se extrae una salida de audio proveniente de la mezcla de las señales digitales del programa con una subportadora de ondas *senoidales* de 38kHz.

Por lo tanto, las señales son completamente inmunes al deterioro causado por el ruido y la distorsión. Al no haber un filtro antisilbidos la distorsión es menor. Y como la subportadora mezclada con la señal del programa es una serie de ondas senoidales, contiene sólo una frecuencia fundamental (38kHz) y está exenta de armónicas.

Las increíbles especificaciones del sintonizador Pioneer F-90 son la demostración real del rendimiento del Descodificador Directo Digital: distorsión del 0,0095% (mono) y del 0,02% (estéreo), separación estereofónica de 65dB, relación señal-ruido de 93dB (mono) y una selectividad de 85dB (400kHz, NARROW).



F-90

DIGITAL DIRECT DECODER TUNER

- **Digital Direct Decoder:** Direct conversion of digitalized IF signals into decoder output results in spectacular specifications — 0.0095% (mono) and 0.02% (stereo) distortion, 65dB stereo separation, 93dB signal-to-noise ratio (mono) at 80dBf, 85dB selectivity (400kHz).
- **Linear front end for FM:** Improves RF intermodulation rejection and reduces interference from neighboring stations. The result is low distortion.
- **FET balanced mixer:** Assures high stability, while improving RF intermodulation and other interference rejection capabilities.
- **Selectable IF bandwidth:** WIDE for best hi-fi sound, NARROW to sharpen selectivity for lower distortion, minimizing distortion resulting from interference.
- **Digital synthesizer tuner:** For drift-free performance and presets for instant recall of 8 FM and 8 AM stations.
- **Record level calibrator ("Rec Level Check"):** For easy recording level adjustments on your tape deck.

SINTONIZADOR CON DESCODIFICADOR DIRECTO DIGITAL

- **Descodificador Directo Digital:** La conversión directa de las señales de FI digitalizadas en la salida del descodificador ofrece especificaciones espectaculares — distorsión del 0,0095% (mono) y 0,02% (estéreo), separación estereofónica de 65dB, relación de señal-ruido de 93dB (mono) a 80dBf, y selectividad de 85dB (a 400kHz).
- **Sección de entrada lineal para FM:** Mejora el rechazo de intermodulación de RF y reduce la interferencia causada por las emisoras cercanas. El resultado es una distorsión baja.
- **Mezclador equilibrado FET (transistor de efecto de campo):** Asegura una estabilidad alta al tiempo que mejora la intermodulación de RF y otros rechazos de interferencia.
- **Ancho de banda de FI seleccionable:** Posición WIDE (ancha) para una alta fidelidad óptima, posición NARROW (estrecha) para agudizar la selectividad y obtener una distorsión inferior, y reducir al mínimo la distorsión causada por las interferencias.
- **Sintonizador de sintetizador digital:** Rendimiento sin derivas, memorización de 8 emisoras de FM y 8 de AM para sintonizarlas instantáneamente.
- **Calibrador del nivel de grabación ("Rec Level Check"):** Para calibrar el nivel de grabación de su deck de cinta con facilidad.

F-70

QUARTZ-DIGITAL SYNTHESIZER FM/AM TUNER

- **Front end with twin varicap:** Reduces RF intermodulation and provides a wide dynamic range.
- **Digital synthesizer tuner:** For drift-free performance and presets for 8 FM and 8 AM stations.
- **"Pulse swallow" frequency synthesis system:** Contributes to a high signal-to-noise ratio of 80dB for stereo (85dBf).
- **"Direct-Through" multiplex demodulator:** Using non-switching transistors, produces clean stereo signals at output.
- **2 tuning modes:** Auto Search for automatically locating stations, and Manual.
- **Record level calibrator ("Rec Level Check"):** For easy recording level adjustments on your tape deck.

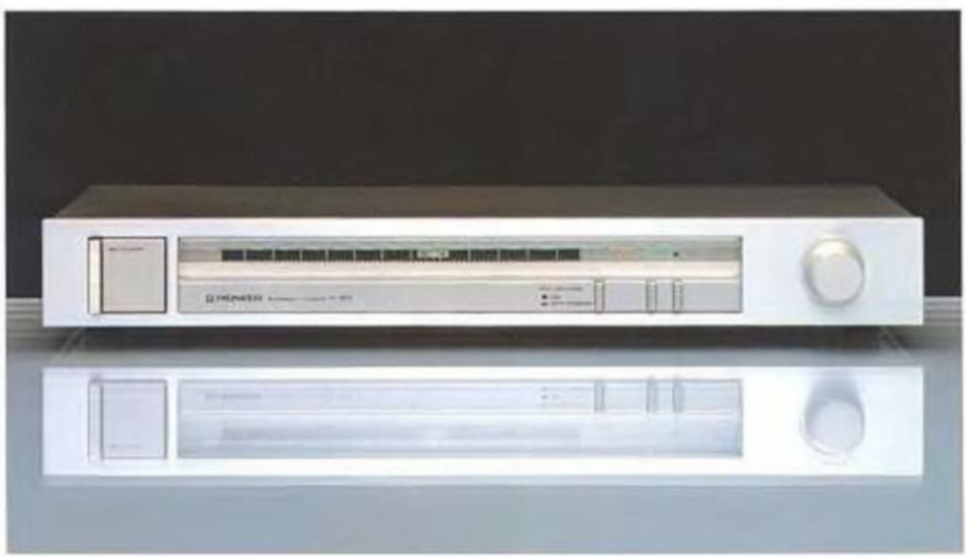
SINTONIZADOR DE FM/AM DE SINTETIZADOR DIGITAL CONTRASTADO POR CUARZO

- **Sección de entrada con varicap gemelo:** Reduce la intermodulación de RF y proporciona una gama dinámica más ancha.
- **Sintonizador de sintetizador digital:** Rendimiento sin derivas, puede programarse la sintonía de 8 emisoras de FM y 8 de AM.
- **Sistema de síntesis de frecuencias "Pulse swallow":** Contribuye a una alta relación señal-ruido de 80dB en modo estéreo (85dBf).
- **Desmodulador múltiplex "Direct-Through":** Produce señales estereofónicas limpias en la salida gracias al uso de transistores no conmutantes.
- **2 modos de sintonía:** Función de búsqueda automática para localizar automáticamente las emisoras, y función manual.
- **Calibrador del nivel de grabación ("Rec Level Check"):** Para calibrar el nivel de grabación de su deck de cinta con facilidad.

F-50

FM/AM STEREO TUNER

- **PLL multiplex demodulator:** Contained in an IC, assures years of low distortion and wide separation from FM.
- **3-LED tuned indicator/pointer:** A trio of LEDs, built into the pointer, assures easy and precise tuning.
- **Low profile design:** Styled to match with most components on the market.
- **LED indicators:** For STEREO, FM and AM.



SINTONIZADOR ESTÉREO DE FM/AM

- **Desmodulador múltiplex PLL (bucle de sincronismo de fase):** Está contenido en un CI, y asegura poca distorsión y ancha separación de FM durante muchos años.
- **Indicador/aguja de sintonía por 3 LEDs:** Un trío de LEDs, construido en la aguja, asegura una sintonía precisa y sin problemas.
- **Diseño de perfil bajo:** Diseñado para adaptarse a la mayoría de los componentes a la venta.
- **LED indicadores:** Para estéreo, FM y AM.

Pioneer Receivers

Receptores Pioneer

SX-60

NON-SWITCHING QUARTZ-PLL SYNTHESIZER RECEIVER

- **Power output of 80 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.005% total harmonic distortion.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion while retaining high efficiency.
- **Quartz-PLL synthesizer tuning:** Drift-free reception for hours of hi-fi listening.
- **Presets for 10 FM and 10 AM stations:** Your favorite stations are only a touch away.
- **Computer control:** Assures years of reliable operation, and makes possible the use of electronic switches for more comfortable operation.
- **Video ready:** Allows you to enjoy video and TV sound through your hi-fi system.
- **Simulated stereo:** Derives enhanced stereo from any mono program.
- **One-panel fluorescent display:** All the information you need concerning operating status is shown in one place.
- **Other features:** Speaker A/B switches, MC cartridge capability, subsonic filter, tape 1 and 2, slider tone controls.

RECEPTOR NON-SWITCHING DE SINTETIZADOR PLL POR CUARZO

- **80 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,005%.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación al tiempo que retiene una gran eficiencia.
- **Sintonía por Sintetizador PLL por Cuarzo:** Recepción sin derivas para disfrutar de alta fidelidad durante horas y horas.
- **Memorización de 10 emisoras de FM y 10 de AM:** Sus emisoras favoritas con tan sólo oprimir un botón.
- **Control por computadora:** Le asegura largos años de funcionamiento confiable, y posibilita usar interruptores electrónicos para un manejo más cómodo.
- **Con conexiones para vídeo:** El placer del video y sonido de la TV en su sistema de equipos de HiFi.
- **Estereofonía simulada:** Mejora el sonido de cualquier programa monoaural haciéndolo similar a uno estereofónico.
- **Visualización fluorescente concentrada en un panel:** Toda la información necesaria concerniente al estado de funcionamiento se presenta en un lugar único.
- **Otros equipos:** Selectores para pantallas acústicas A/B, toma para cápsulas de bobina móvil (MC), filtro infrasónico, cinta 1 y cinta 2, mandos de tonos deslizantes.

SX-50

NON-SWITCHING QUARTZ-PLL SYNTHESIZER RECEIVER

- **Power output of 50 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.007% total harmonic distortion.
- **Non-Switching Power Amplifier:** Eliminates switching distortion while retaining high efficiency.
- **Quartz-PLL synthesizer tuning:** Drift-free reception for hours of hi-fi listening.
- **Presets for 8 FM and 8 AM stations:** Your favorite stations are only a touch away.
- **Computer control:** Assures years of reliable operation, and makes possible the use of electronic switches for more comfortable operation.
- **Video ready:** Allows you to enjoy video and TV sound through your hi-fi system.
- **Simulated stereo:** Derives enhanced stereo from any mono program.
- **One-panel fluorescent display:** All the information you need concerning operating status is shown in one place.
- **Other features:** Speaker A/B switches, subsonic filter, tape 1 and 2, slider tone controls.

RECEPTOR NON-SWITCHING DE SINTETIZADOR PLL POR CUARZO

- **50 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,007%.
- **Amplificador de Potencia Non-Switching:** Elimina la distorsión de conmutación al tiempo que retiene una gran eficiencia.
- **Sintonía por Sintetizador PLL por Cuarzo:** Recepción sin derivas para disfrutar de alta fidelidad durante horas y horas.
- **Memorización de 8 emisoras de FM y 8 de AM:** Sintonice sus emisoras favoritas con tan sólo oprimir un botón.
- **Control por computadora:** Le asegura largos años de funcionamiento confiable, y posibilita el uso de interruptores electrónicos para un manejo más cómodo.
- **Con conexiones para vídeo:** El placer del vídeo y el sonido de la TV en su sistema de equipos de HiFi.
- **Estereofonía simulada:** Mejora el sonido de cualquier programa monoaural haciéndolo similar a uno estereofónico.
- **Visualización fluorescente concentrada en un panel:** Toda la información necesaria concerniente al estado de funcionamiento se muestra en un lugar único.
- **Otros equipos:** Selectores para pantallas acústicas A/B, filtro infrasónico, cinta 1 y cinta 2, mandos de tonos deslizantes.

SX-40

QUARTZ-PLL SYNTHESIZER RECEIVER

- **Power output of 38 watts per channel,** at 8 ohms, from 20 to 20,000Hz with no more than 0.02% total harmonic distortion.
- **Quartz-PLL synthesizer tuning:** Drift-free reception for hours of hi-fi listening.
- **Presets for 8 FM and 8 AM stations:** Your favorite stations are only a touch away.
- **Computer control:** Assures years of reliable operation, and makes possible the use of electronic switches for more comfortable operation.
- **Video ready:** Allows you to enjoy video and TV sound through your hi-fi system.
- **Simulated stereo:** Derives enhanced stereo from any mono program.
- **Comprehensive LED display:** All the information you need concerning operating status is shown in one place.
- **Other features:** Speaker A/B switches, subsonic filter, tape monitor, slider tone controls.

RECEPTOR DE SINTETIZADOR PLL POR CUARZO

- **38 vatios de potencia de salida por canal,** a 8 ohmios, desde 20 a 20.000Hz con una distorsión armónica total inferior al 0,02%.
- **Sintonía por Sintetizador PLL por Cuarzo:** Recepción sin derivas para disfrutar de alta fidelidad durante horas y horas.
- **Memorización de 8 emisoras de FM y 8 de AM:** Sintonice sus emisoras favoritas con tan sólo oprimir un botón.
- **Control por computadora:** Le asegura largos años de funcionamiento confiable, y posibilita el uso de interruptores electrónicos para un manejo más cómodo.
- **Con conexiones para vídeo:** El placer del vídeo y el sonido de la TV en su sistema de equipos de Hi-Fi.
- **Estereofonía simulada:** Mejora el sonido de cualquier programa monoaural haciéndolo similar a uno estereofónico.
- **Completísima visualización por LEDs:** Toda la información necesaria concerniente al estado de funcionamiento se muestra en un lugar único.
- **Otros equipos:** Selectores para pantallas acústicas A/B, filtro infrasónico, monitor de cinta, mandos de tonos deslizantes.

SX-303

FM/AM STEREO RECEIVER

- **Music power of 75 watts per channel.**
- **FET FM front end:** For higher sensitivity and selectivity. You'll hear FM with lower distortion and wider range.
- **PLL stereo demodulator in IC form:** Assures wide separation, low distortion, and requires no periodic realignment.
- **Independent speaker A/B switches:** Let you drive two pairs of speakers independently.
- **Bass/treble tone controls and loudness:** Let you tailor sound to taste. Loudness gives you natural response when listening at low levels.
- **Other features:** Tape monitor, STEREO and TUNING indicators, LED tuning pointer, balance control, phones output.

RECEPTOR ESTÉREO DE FM/AM

- **75 vatios de potencia musical por canal.**
- **Sección de entrada FET (transistor de efecto de campo) de FM:** Más sensibilidad y selectividad. Le permite escuchar la FM con menos distorsión y una gama más ancha.
- **Desmodulador estereofónico PLL (bucle de sincronismo de fase) en forma de CI:** Le asegura una separación estereofónica ancha, poca distorsión y no necesita el realineamiento periódico.
- **Selectores independientes para pantallas acústicas A/B:** Le permiten excitar independientemente dos pares de pantallas acústicas.
- **Mandos de graves, agudos y sonoridad:** Con ellos podrá calibrar el sonido a su gusto. El de sonoridad le permite obtener una respuesta natural cuando escucha a poco volumen.
- **Otros equipos:** Monitor de cinta, indicadores de estéreo (STEREO), sintonía (TUNING), aguja de sintonía con LED, mando de equilibrio de canales, toma para auriculares estéreo.

SX-202

FM/AM STEREO RECEIVER

- **Music power of 45 watts per channel.**
- **FET FM front end:** For higher sensitivity and selectivity. You'll hear FM with lower distortion and wider range.
- **PLL stereo demodulator in IC form:** Assures wide separation, low distortion, and requires no periodic realignment.
- **Bass/treble tone controls and loudness:** Let you tailor sound to taste. Loudness gives you natural response when listening at low levels.
- **Other features:** Tape monitor, STEREO and TUNING indicators, LED tuning pointer, balance control, phones output.

RECEPTOR ESTÉREO DE FM/AM

- **45 vatios de potencia musical por canal.**
- **Sección de entrada FET (transistor de efecto de campo) de FM:** Más sensibilidad y selectividad. Le permite escuchar la FM con menos distorsión y una gama más ancha.
- **Desmodulador estereofónico PLL (bucle de sincronismo de fase) en forma de CI:** Le asegura una separación estereofónica ancha, poca distorsión y no necesita el realineamiento periódico.
- **Mandos de graves, agudos y sonoridad:** Con ellos podrá calibrar el sonido a su gusto. El de sonoridad le permite obtener una respuesta natural cuando escucha a poco volumen.
- **Otros equipos:** Monitor de cinta, indicadores de estéreo (STEREO), sintonía (TUNING), aguja de sintonía con LED, mando de equilibrio de canales, toma para auriculares estéreo.

Pioneer Cassette Decks

Better sound and more convenience are two distinct features of Pioneer's new cassette deck lineup. For better sound, we've perfected the Ribbon Sendust head, a remarkable design that provides wide dynamic range and smooth, flat response. For more convenience, we've included precision auto-reverse mechanisms in our top models. Microcomputer chips are standard with most models to provide a number of additional touch operated conveniences, C.A.C. among others.

Ribbon Sendust Heads provide extended high-frequency response and wide dynamic range

We've improved overall deck performance by manufacturing the record/playback heads of our two top models from thin ribbons of sendust. Sendust is a metal alloy head material with high coercivity for wide dynamic range, and excellent wear characteristics. However, sendust also tends to exhibit poor high frequency response due to excessive eddy current loss. We have overcome this one fault by developing a new manufacturing process that makes it possible to fashion fine "ribbons" of inductile sendust.

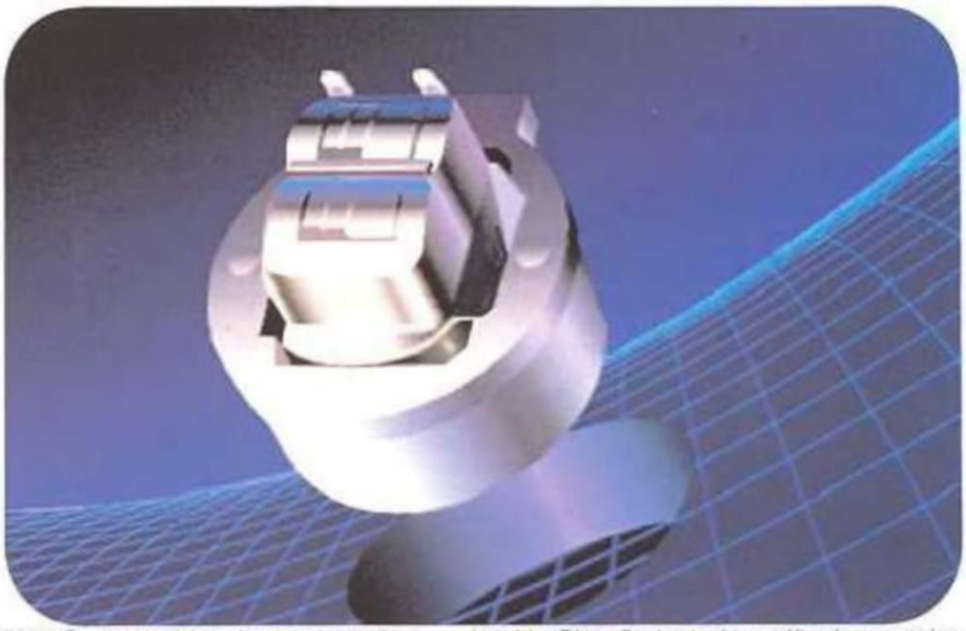
The Pioneer Ribbon Sendust Head, a laminate of such sendust ribbons, gives rise to far fewer eddy currents, therefore eddy current loss (core loss) is much less of a problem. As a result, this exclusive head design offers not only wide dynamic range but also a high signal-to-noise ratio and extended high-frequency response. Distortion, particularly of harmful 3rd harmonics, is dramatically reduced as well. The overall result is excellent performance with all tape formulations including metal.

Advanced auto-reverse mechanism with swivel record/play heads

The CT-90R, CT-70R and CT-50R are our precision auto-reverse models. In these decks, the record/playback head (unitized record and playback heads in the CT-90R) turns 180 degrees inside a micro-precision head holder. The inside of the holder is coated with a special lubricant lining so that the head housing will turn smoothly with little friction or play. This ensures years of trouble-free operation.

As the tape reverses direction at the end of the tape, the head housing swivels. This permits use of the same electronics for playing both sides of a tape, so that you get the same response and same output from both. Additionally, this design does not require switching of record and play circuits as a stationary 4-channel head does. Switching noise is not generated as the heads turn. And since in the CT-90R the unitized heads are aligned with each other, azimuth error cannot occur.

In each of our auto-reverse decks, the tape quickly changes direction the moment an LED sensor detects the leader tape.



Ribbon Sendust Head drawn by computer graphics.

La cabeza Ribbon Sendust según un gráfico de computadora.

Decks de Cassette Pioneer

Dos puntos característicos de la nueva línea de decks de cassette Pioneer son el mejor sonido y la mayor comodidad. Para mejorar el sonido, hemos perfeccionado la cabeza de Ribbon Sendust, un diseño poco común que proporciona una gama dinámica ancha y una respuesta plana y uniforme. Para mayor conveniencia, hemos incluido un mecanismo de autoreverso de gran precisión en nuestros modelos principales. La mayoría de los modelos tienen pastillas de microprocesadores para dotarlos de un número de funciones adicionales sensibles al tacto, como la C.A.C. entre otras.

Las cabezas de Ribbon Sendust ofrecen una respuesta muy superior de altas frecuencias y una gama dinámica más ancha

Hemos mejorado el rendimiento del deck fabricando cabezas de grabación/reproducción de los dos modelos más importantes con finas cintas de 'sendust'. 'Sendust' es una aleación metálica para cabezas que tiene una coercitividad alta para una gama dinámica ancha, y excelentes características de resistencia al desgaste. No obstante, el 'Sendust' también tiende a exhibir una mala respuesta de altas frecuencias debido a la excesiva pérdida de corrientes parásitas. Hemos superado esta falta mediante un nuevo proceso de fabricación que hace posible unir finas "cintas" de sendust.

La cabeza de Ribbon Sendust de Pioneer, un laminado de dichas cintas de sendust, produce muchas menos corrientes parásitas, y por consiguiente las pérdidas de estas corrientes (pérdida en el núcleo) es un problema prácticamente sin importancia. Como resultado, este exclusivo diseño de las cabezas no sólo ofrece una gama dinámica ancha sino que además tiene una relación señal-ruido alta y una respuesta de alta frecuencia superior. También se ha reducido notablemente la distorsión, especialmente la causada por la tercera armónica. El resultado total es un rendimiento excelente con todos los tipos de cintas, incluyendo las de metal.

Avanzado mecanismo de autoreverso con cabezas giratorias de grabación/reproducción

Los CT-90R, CT-70R y CT-50R son nuestros modedos de autoreverso de gran precisión. En estos decks, la cabeza de grabación/reproducción (cabezas de grabación y de reproducción unificadas en el CT-90R) gira 180 grados dentro del portador acabado a precisión. En interior del portador está revestido con un lubricante especial para que la envoltura de la cabeza gire suavemente con poca fricción y juego. Así se aseguran años de funcionamiento sin problemas.

Cuando se invierte la dirección al acabarse la cinta, la envoltura de la cabeza gira. Esto permite usar la misma electrónica para reproducir ambos lados de la cinta, de forma que usted obtiene la misma respuesta y la misma salida de ambos lados.

Además, este diseño no requiere conmutar los circuitos de grabación y de reproducción como lo hace una cabeza estacionaria de 4 canales. Cuando giran las cabezas, no se genera ruido de conmutación. Y como las cabezas unificadas del CT-90R

Computer-controlled tape mechanism with 3 direct-drive motors

Models CT-90R and CT-70R each have three motors; one drives the capstan (in the forward direction) directly and two drive the reels. More common drive systems use only one or maybe two motors, which requires complicated speed reduction and power transmission systems relying on belts and idlers. Our direct-drive transports are simpler, the reason they offer higher reliability and durability.

The direct-drive motors in our tape drive mechanisms are controlled by a microcomputer for quick and easy operation. We use our own coreless, brushless, slotless DC-servo Hall motors, renowned for precision, reliability and smooth operation.

Pioneer's C.A.C. — Computer-Aided Convenience

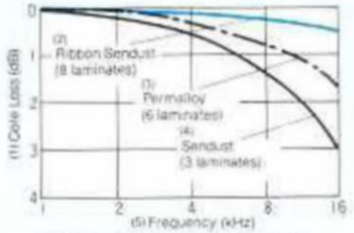
It usually takes nimble fingers and a touch of good luck to quickly locate a particular song on a tape. In the same way, it's just as troublesome locating the end of a recorded program so you can continue recording, or attempting to repeat a particular song. Pioneer has made all of these chores touch simple by combining a microcomputer with an advanced direct-drive auto-reverse mechanism. Here are what our computer-controlled cassette decks can do for you.

Blank Search — Lets you easily dovetail the end of a previous program with the beginning of a new one. The break between the new and old recordings is automatically set at four seconds.

Index Scan — Lets you automatically sample the first seven seconds or so of each selection on the tape, one right after another.

Blank Skip & Reverse — Lets you skip long blanks on tapes, edited or unedited, that you've created during recording, and go quickly to the next song. Blank Skip & Reverse even lets you skip blanks at the end and beginning of a tape, as the tape reverses direction, letting you hear the first song on the other side more quickly.

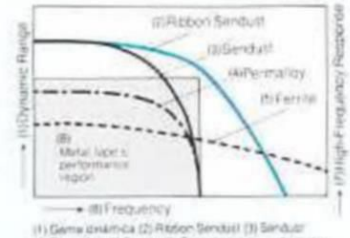
Music Repeat — Lets you repeat one selection, or entire selections on both sides of a tape, over and over again, up to eight times.



(1) Pérdidas en el núcleo (dB) (2) Ribbon Sendust (8 láminas) (3) Permalloy (6 láminas) (4) Sendust (3 láminas) (5) Frecuencia (kHz)

Core Loss in Head Due to Eddy Current
Ribbon Sendust maintains relatively flat response at higher frequencies. With other head materials, response decreases quickly at higher frequencies due to core loss caused by eddy current.

Pérdidas en el Núcleo de la Cabeza Debido a Corrientes Parásitas
Las cabezas de Ribbon Sendust mantienen una respuesta relativamente plana a frecuencias más altas. Con otros materiales, la respuesta baja rápidamente a frecuencias más altas debido a las pérdidas en el núcleo causadas por las corrientes parásitas.



(1) Gama dinámica (2) Ribbon Sendust (3) Sendust (4) Permalloy (5) Ferrita (6) Zona de rendimiento de las cintas de metal (7) Respuesta de alta frecuencia (8) Frecuencia

Dynamic Range and Frequency Response of Various Heads
Ribbon Sendust actually performs better than metal tape; it has wider frequency range and wider dynamic range than the tape itself. Response does not deteriorate at higher frequencies as quickly as it does with other heads.

Gama Dinámica y Respuesta de Frecuencia de Varias Cabezas
Realmente, la cabeza de Ribbon Sendust rinde mejor que la cinta de metal, ya que tiene una gama de frecuencias y una gama dinámica más anchas que la misma cinta. La respuesta no se deteriora tan rápidamente a altas frecuencias como ocurre con otras cabezas.

están alineadas entre sí, no se producen errores acimutales.

En cada uno de nuestros decks de autoreverso, la cinta cambia rápidamente la dirección en el momento en que un sensor por LED detecta la guía de la cinta.

Mecanismo controlado por computadora con 3 motores de transmisión directa

Los modelos CT-90R y CT-70R están equipados con 3 motores; uno impulsa el eje impulsor (en el sentido normal de avance) directamente y otros dos impulsan los carretes. Los sistemas más comunes utilizan uno o quizás dos motores, que requieren complicados sistemas de desmultiplicación y de transmisión de potencia dependientes de correas y poleas locas. Nuestros sistemas de transmisión directa son más sencillos, siendo esta la razón por la que ofrecen más confiabilidad y duración.

Los motores de transmisión directa de nuestro mecanismo de transporte de la cinta están controlados por una microcomputadora con el fin de que el manejo sea rápido y sencillo. Usamos nuestros servomotores eléctricos Hall de CC sin núcleo, sin escobillas y sin ranuras — conocidos por su precisión, confiabilidad y funcionamiento sin problemas.

El C.A.C. de Pioneer — Comodidad con Ayuda de Computadora

Por lo general, debe tenerse agilidad y suerte para encontrar una canción particular en la cinta. Igualmente molesto es encontrar el final de un programa grabado con el fin de continuar la grabación, o intentar repetir una canción particular. Pioneer ha hecho esto tan fácil como tocar un botón combinando una microcomputadora con un avanzado mecanismo de autoreverso de transmisión directa. Lea a continuación lo que nuestros decks de cassette controlados por computadora pueden hacer por usted.

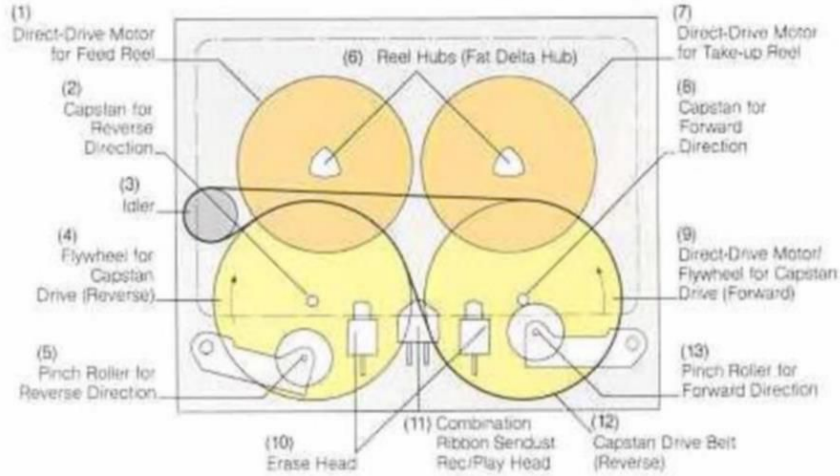
Búsqueda de espacios en blanco — Le permite corresponder con facilidad el final de un programa previo con el principio de uno nuevo. Se crea automáticamente un espacio sin grabar de cuatro segundos entre los registros nuevo y previo.

Exploración de índice — Le permite escuchar automáticamente los primeros siete segundos de cada canción de la cinta, una tras otra.

Salto de espacios en blanco e inversión — Le permite saltarse los espacios en blanco largos de la cinta, montados o sin montar, creados durante grabación, y pasar rápidamente a la canción siguiente. Esta función también le permite saltarse los espacios en blanco al final y al principio de la cinta, permitiendo una rápida inversión de la dirección de avance y dejándole escuchar la primera canción del otro lado prontamente.

Repetición musical — Le permite repetir una selección, o selecciones enteras en ambos lados de la cinta, una y otra vez hasta un total de ocho veces.

3-Direct-Drive-Motor Tape Transport

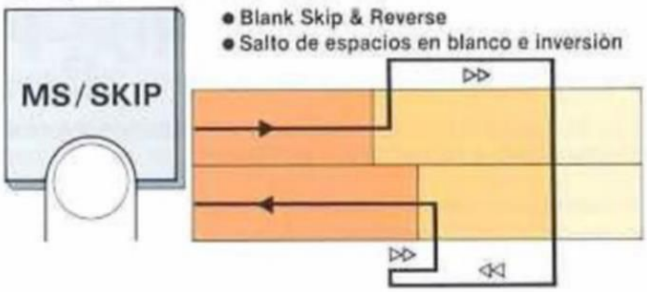


Mecanismo de Transporte de 3 Motores de Transmisión Directa

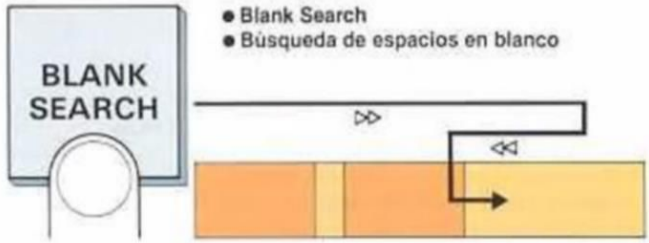
(1) Motor de transmisión directa del carrete de alimentación (2) Eje impulsor para dirección inversa (3) Polea loca (4) Volante para eje impulsor (inversión) (5) Rodillo opresor para inversión (6) Cubos de los carretes (Cubos Delta) (7) Motor de transmisión directa del carrete receptor (8) Eje impulsor de avance normal (9) Motor de transmisión directa/Volante para la eje impulsor (avance) (10) Cabezas borradoras (11) Cabeza combinada de grabación/reproducción Ribbon Sendust (12) Correa del eje impulsor (inversión) (13) Rodillo opresor de avance

Five C.A.C. Automatic Transport Operations
Cinco Operaciones de Transporte Automático C.A.C.

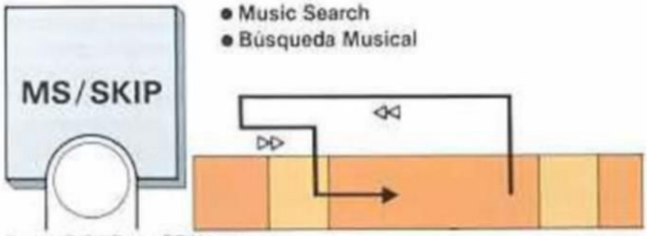
To enjoy "Blank Skip" and "Music Search" anytime, keep the button pressed in.
Para "saltar espacios en blanco" y usar la "Búsqueda Musical", mantenga el botón oprimido.



- **Blank Skip & Reverse**
- **Salto de espacios en blanco e inversión**

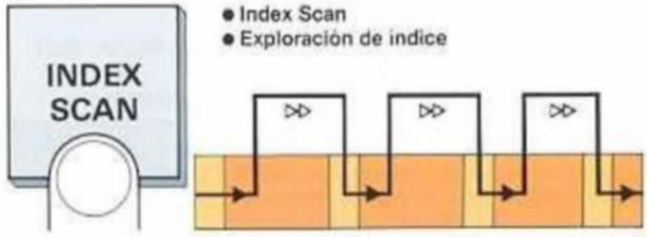


- **Blank Search**
- **Búsqueda de espacios en blanco**

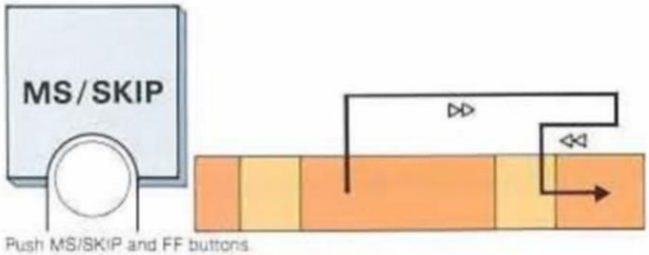


- **Music Search**
- **Búsqueda Musical**

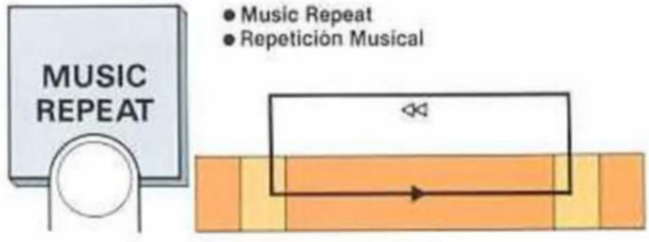
Push MS/SKIP and REW buttons.
Oprima los botones MS/SKIP y REW.



- **Index Scan**
- **Exploración de indice**



Push MS/SKIP and FF buttons.
Oprima los botones MS/SKIP y FF.



- **Music Repeat**
- **Repetición Musical**

CT-90R

Ribbon Sendust head

3-MOTOR 3-HEAD AUTO-REVERSE RECORD AND PLAY CASSETTE DECK

- **Auto-reverse record and playback:** Use of precision swivel record and playback heads means reliability, durability and matched response and output from both sides of a tape.
- **Three microcomputer-controlled direct-drive motors:** Brushless DC-servo Hall types, offer smooth, no-cog rotation. Computer-controlled to provide extra convenience.
- **Computer-Aided Convenience:** Index Scan, Blank Search, Blank Skip & Reverse, Music Repeat.
- **3-head configuration:** For low distortion and flat response. (Off-the-tape monitor is not possible)
- **Auto BLE system:** Automatically adjusts Bias, Level and Equalization to realize wide frequency response, low distortion and flat response.
- **Ribbon Sendust Heads:** Provide high signal-to-noise ratio, wide dynamic range and excellent high-frequency response.
- **Dolby* C-type noise reduction system:** Reduces noise by 19dB at 5kHz, for wide range and low-noise tape sound.
- **Real Time Counter:** Displays the amount of tape remaining on the supply reel in real-time minutes and seconds.
- **Other features:** Dolby B noise reduction, 4-digit electronic tape counter, 16-segment LED peak level meters.
(JT-216 remote control is optional.)

* "Dolby" and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

DECK DE CASSETTE DE GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN CON AUTOREVERSO, 3 CABEZAS Y 3 MOTORES

- **Autoreverso durante la grabación y la reproducción:** El uso de cabezas de grabación y reproducción giratorias de gran precisión le ofrece confiabilidad, duración y una respuesta y salida parejas de ambos lados de la cinta.
- **Tres motores de transmisión directa controlados por microcomputadora:** Los servomotores Hall de CC sin escobillas ofrecen una rotación uniforme. El control por computadora ofrece comodidad extra.
- **Comodidad con la ayuda de computadora:** Funciones de exploración de índice, búsqueda de espacios en blanco, salto de espacios en blanco e inversión, repetición musical.
- **Configuración de 3 cabezas:** Para una distorsión baja y una respuesta plana. (No es posible monitorear directamente la grabación.)
- **Sistema BLE automático:** Calibra automáticamente el bias, el nivel y la ecualización para lograr una respuesta de frecuencia ancha, poca distorsión y respuesta plana.
- **Cabezas de Ribbon Sendust:** Ofrecen una relación señal-ruido alta, gama dinámica ancha y excelente respuesta de alta frecuencia.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-C*:** Reduce el ruido en 19dB a 5kHz, proporcionando un sonido de ancha gama y poco ruido.
- **Contador de tiempo real:** Presenta la cantidad de cinta restante en el carrete de alimentación en tiempo real, en minutos y segundos.
- **Otros equipos:** Reducción de ruidos Dolby-B, contador electrónico de cinta de 4 dígitos, medidores del nivel de picos por LED de 16 segmentos.
(El control remoto JT-216 es opcional.)

* "Dolby" y el símbolo de la doble D son marcas registradas de Dolby Laboratories Licensing Corporation.

CT-70R

3-MOTOR AUTO-REVERSE RECORD AND PLAY CASSETTE DECK

- **Auto-reverse record and playback:** Use of a precision swivel record/playback head means reliability, durability and matched response and output from both sides of a tape.
- **Three microcomputer-controlled direct-drive motors:** Brushless DC-servo Hall types, offer smooth, no-cog rotation. Computer-controlled to provide extra convenience.
- **Ribbon Sendust Head:** Provides high signal-to-noise ratio, wide dynamic range and excellent high-frequency response. A perfect match for metal tapes.
- **Computer-Aided Convenience:** Included are Index Scan, Blank Search, Blank Skip & Reverse, Music Repeat.
- **Dolby C-type noise reduction system:** Reduces noise by 19dB at 5kHz, for wide range and low-noise tape sound.
- **Other features:** Dolby B noise reduction, 4-digit electronic tape counter, 12-segment LED peak level meters, auto tape selector, remote control terminal, timer standby, one-touch recording, REC mute, memory stop. (JT-216 remote control is optional.)

DECK DE CASSETTE DE GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN CON AUTOREVERSO Y 3 MOTORES

- **Autoreverso durante la grabación y la reproducción:** El uso de cabezas de grabación y reproducción giratorias de gran precisión le ofrece confiabilidad, duración y una respuesta y salida parejas de ambos lados de la cinta.
- **Tres motores de transmisión directa controlados por microcomputadora:** Los servomotores Hall de CC sin escobillas ofrecen una rotación uniforme. El control por computadora ofrece comodidad extra.
- **Cabezas de Ribbon Sendust:** Ofrecen una relación alta de señal-ruido, gama dinámica ancha y excelente respuesta de alta frecuencia. La pareja ideal para las cintas de metal.
- **Comodidad con la ayuda de computadora:** Funciones de exploración de índice, búsqueda de espacios en blanco, salto de espacios en blanco e inversión, repetición musical.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-C:** Reduce el ruido en 19dB a 5kHz, proporcionando un sonido de ancha gama y poco ruido.
- **Otros equipos:** Reducción de ruidos Dolby-B, contador electrónico de 4 dígitos, medidores del nivel de picos por LED de 12 segmentos, selector automático del tipo de cinta, conexión para control remoto, espera de temporizador, grabación oprimiendo sólo el botón de grabación, silenciamiento de grabación, parada por memoria. (El control remoto JT-216 es opcional.)

CT-50R

AUTO-REVERSE RECORD AND PLAY CASSETTE DECK

- **Quick auto-reverse record/play:** Tape transport reverses itself so quickly, almost no interruption in the music is noticeable.
- **IC full-logic tape transport:** For comfortable touch operation and direct mode change.
- **Dolby C-type noise reduction system:** Reduces noise by 19dB at 5kHz, for wide dynamic range and low-noise tape sound.
- **Music Search/Skip:** Lets you automatically go back to the beginning of the song currently playing, or jump ahead to the beginning of the next one. Also lets you skip long blanks on tape and go quickly to the next song.
- **Other features:** Dolby B noise reduction, LED peak level meters, auto tape selector, remote control terminal, timer standby, REC mute. (JT-217 remote control is optional.)

DECK DE CASSETTE DE GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN CON AUTOREVERSO

- **Autoreverso rápido durante la grabación/reproducción:** El mecanismo de transporte de la cinta invierte el sentido de avance tan rápidamente que apenas se advierte la interrupción en la música.
- **Mecanismo de transporte de la cinta lógico completo por CI:** La comodidad del manejo sensible al tacto y el cambio directo de modos de funcionamiento.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-C:** Reduce el ruido en 19dB a 5kHz, proporcionando un sonido de ancha gama y poco ruido.
- **Búsqueda musical/salto:** Le permite volver automáticamente al principio de la canción que se está reproduciendo actualmente o saltar al principio de la siguiente. También le permite saltarse los espacios en blanco largos y pasar rápidamente a la canción siguiente.
- **Otros equipos:** Reducción de ruidos Dolby-B, medidores del nivel de picos por LED, selector automático del tipo de cinta, conexión para control remoto, espera de temporizador, silenciamiento de grabación. (El control remoto JT-217 es opcional.)

CT-40

STEREO CASSETTE DECK

- **IC full-logic tape transport:** For comfortable touch operation and direct mode change.
- **Dolby C-type noise reduction system:** Reduces noise by 19dB at 5kHz, for wide dynamic range and low-noise tape sound.
- **Skip Search:** Lets you zero in on and play a song up to 9 ahead, or 8 behind.
- **Electronic 4-digit tape counter:** Offers finer resolution to make indexing easier.
- **One-touch recording:** Just a touch of the RECORD button is all that is necessary to start recording.
- **Other features:** Dolby B noise reduction, LED level meters, timer standby, REC mute.

DECK DE CASSETTE ESTÉREO

- **Mecanismo de transporte de la cinta lógico completo por CI:** La comodidad del manejo sensible al tacto y el cambio directo de modos de funcionamiento.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-C:** Reduce el ruido en 19dB a 5kHz, proporcionando un sonido de ancha gama y poco ruido.
- **Búsqueda con salto:** Le permite buscar y reproducir una canción hasta 9 adelante u 8 detrás de la que escucha actualmente.
- **Contador electrónico de cinta de 4 dígitos:** Mejor resolución para indicar la posición de las canciones con más precisión.
- **Grabación oprimiendo sólo el botón de grabación:** Todo lo necesario para comenzar a grabar es oprimir el botón de grabación.
- **Otros equipos:** Reducción de ruidos Dolby-B, medidores de nivel por LED, espera de temporizador, silenciamiento de grabación.

CT-30

STEREO CASSETTE DECK

- **IC full-logic tape transport:** For comfortable touch operation and direct mode change.
- **Dolby C-type noise reduction system:** Reduces noise by 19dB at 5kHz, for wide dynamic range and low-noise tape sound.
- **One-touch recording:** Just a touch of the RECORD button is all that is necessary to start recording.
- **Other features:** Dolby B noise reduction, LED level meters, timer standby.

DECK DE CASSETTE ESTÉREO

- **Mecanismo de transporte de la cinta lógico completo por CI:** La comodidad del manejo sensible al tacto y el cambio directo de modos de funcionamiento.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-C:** Reduce el ruido en 19dB a 5kHz, proporcionando un sonido de ancha gama y poco ruido.
- **Grabación oprimiendo sólo el botón de grabación:** Todo lo necesario para comenzar a grabar es oprimir el botón de grabación.
- **Otros equipos:** Reducción de ruidos Dolby-B, medidores del nivel por LED, espera de temporizador.

CT-20

STEREO CASSETTE DECK

- **IC full-logic tape transport:** For comfortable touch operation and direct mode change.
- **Dolby B-type noise reduction system:** Makes hiss noise almost inaudible, even during the softest passages.
- **One-touch recording:** Just a touch of the RECORD button is all that is necessary to start recording.
- **Tape selectors:** Provide positions for all popular tape types — metal, chrome and normal-bias.
- **LED level meters:** Facilitate low-distortion recording.
- **Timer standby:** Permits unattended recording.

DECK DE CASSETTE ESTÉREO

- **Mecanismo de transporte de cinta lógico completo por CI:** La comodidad del manejo sensible al tacto y el cambio directo de modos de funcionamiento.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-B:** Hace casi inaudible el silbido de fondo de la cinta, incluso durante los pasajes más bajos.
- **Grabación oprimiendo sólo el botón de grabación:** Todo lo necesario para comenzar a grabar es oprimir el botón de grabación.
- **Selectores de cintas:** Tiene todas las posiciones para todas cintas populares — metal, cromo y normal.
- **Medidores de nivel por LED:** Facilita la grabación con un nivel de distorsión bajo.
- **Espera de temporizador:** Le permite hacer grabaciones estando ausente.

CT-10

STEREO CASSETTE DECK

- **Power-assisted tape control:** Comfortable touch operation.
- **Dolby B-type noise reduction system:** Makes hiss noise almost inaudible, even during the softest passages.
- **One-touch recording:** Just a touch of the RECORD button is all that is necessary to start recording.
- **Tape selectors:** Provide positions for all popular tape types — metal, chrome and normal-bias.
- **LED level meters:** Facilitate low-distortion recording.
- **Timer standby:** Permits unattended recording.

DECK DE CASSETTE ESTÉREO

- **Servomecanismo de transporte de la cinta:** El confort del funcionamiento al tacto.
- **Sistema de reducción de ruidos Dolby-B:** Hace casi inaudible el silbido de fondo de la cinta, incluso durante los pasajes más bajos.
- **Grabación oprimiendo sólo el botón de grabación:** Todo lo necesario para comenzar a grabar es oprimir el botón de grabación.
- **Selectores de cintas:** Tiene todas las posiciones para las cintas populares — metal, cromo y normal.
- **Medidores de nivel por LED:** Facilita la grabación con un nivel de distorsión bajo.
- **Espera de temporizador:** Le permite hacer grabaciones estando ausente.

CT-1040W

DOUBLE CASSETTE DECK

- **Easy dubbing:** You can easily dub tapes at normal or double speed.
- **Skip Search:** Lets you zero in on and play a song up to 9 ahead, or 8 behind.
- **Synchro recording:** At the touch of a button, both decks start in synchronization — one playing, the other recording.
- **Relay play:** Two tapes are played one right after another in relay fashion.
- **Sound-on-sound recording:** Lets you dub new recordings over old ones, a creative process known as overdubbing, when employed with a mixing amp.
- **Other features:** IC full-logic tape transports, Dolby B noise reduction, LED level meters, auto tape selector, timer standby, pitch control (on play-only deck), REC mute.

DOBLE DECK DE CASSETTE

- **Facilidad de doblaje de cintas:** Puede doblar cintas fácilmente a velocidad normal o doble.
- **Búsqueda con salto:** Le permite buscar y reproducir una canción hasta 9 adelante u 8 detrás de la que escucha actualmente.
- **Grabación sincronizada:** Al tocar un botón, ambos decks se ponen en funcionamiento síncrono — uno reproduciendo y el otro grabando.
- **Reproducción de relé:** Se reproducen dos cintas, una después de la otra.
- **Registros superpuestos:** Le permite hacer nuevas grabaciones sobre otras hechas previamente, un proceso creativo conocido como doblaje superpuesto, cuando se usa con un amplificador de mezcla.
- **Otros equipos:** Mecanismo de transporte de la cinta lógico completo por CI, medidores de nivel por LED, selector automático del tipo de cinta, reducción de ruidos Dolby-B, espera de temporizador, control de tonos (sólo en el deck de reproducción), silenciamiento de grabación.

Pioneer Double Cassette Deck

The CT-1040W Double Decker gives you far more convenience than even two completely separate decks can give you. Here are the details:

Tape Dubbing

Dub tapes at normal speed, or in double time. Even if you don't want to dub a tape in its entirety, it's no problem thanks to Pioneer Skip Search.

Synchro recording

Push one button; immediately, the play-only transport starts playing, and the record/play transport starts recording.

Relay play

Load two tapes and then touch the Relay Play button. When the first tape finishes play, the second automatically starts, doubling your listening time.

Sound on sound

Create a multiple dub by sound on sound recording. First lay down the guitar track, next piano, and finally vocals. Recording levels are always correct.

Use the CT-1040W with the MA-100 Multi-Mixing Amp and CA-100 Tape Creating Amp and enjoy a whole new world of taping fun.

Doble Deck de Cassette Pioneer

El CT-1040W, de dos decks, le ofrece más conveniencia que la que le ofrecen dos decks separados. Estos son los detalles:

Doblaje de cintas

Dobla cintas a velocidad normal y doble. Incluso cuando usted no desee doblar una cinta entera, no tendrá ningún problema gracias a la función de búsqueda con salto de Pioneer.

Grabación sincronizada

Oprima un botón. Inmediatamente el deck de reproducción comenzará a reproducir la cinta y el deck de grabación/reproducción grabará su contenido en otra virgen.

Reproducción de relé

Cargue dos cintas y toque el botón "Relay Play". Cuando la primera cinta se termine, la segunda comenzará a reproducirse automáticamente, doblando su tiempo de escucha.

Registros superpuestos

Puede crear un doblaje múltiple efectuando la grabación de registros superpuestos. Primero grabe la pista de la guitarra, luego la del piano, y finalmente los vocales. Los niveles de grabación serán correctos en todo momento.

Use el CT-1040W con el amplificador de mezclas múltiples MA-100 y el amplificador creador de cintas CA-100 y disfrute de un mundo totalmente nuevo de grabación de cintas.

Pioneer Turntables

If you feel that playing records on a turntable involves too much trouble and too much care, you haven't seen Pioneer's new lineup of turntables. All are easy to use, and most are fully automatic to boot. But sound quality is their true forte. Here are some of Pioneer's newest turntable technologies that ensure great sound.

Dynamic Resonance Absorber for better yet performance from our low-mass PG* tone arms

The mission of a tone arm is to ensure that the cartridge's stylus remains always in contact with the record groove walls, so all information is accurately retrieved. Yet most tone arms excite resonance to such a degree that vibration, though slight, is inevitable, resulting in distortion and sound coloration.

Our research, including computer simulations and computer analysis (Fast Fourier Transform technique, for instance), led to the development of the DRA, or Dynamic Resonance Absorber, to combat this problem.

The DRA is a complex resonator fitted on the tone arm shaft, consisting of an optimally viscous damper and a weight. Whenever the tone arm starts vibrating or resonating, however slightly, the DRA applies an equal but negative cancelling force. The result is that the stylus is able to pick up only the signals in the groove. So completely are spurious signals caused by vibration and resonance eliminated that they are no longer of any concern. Imaging is clearer for tighter, more pleasing sound.

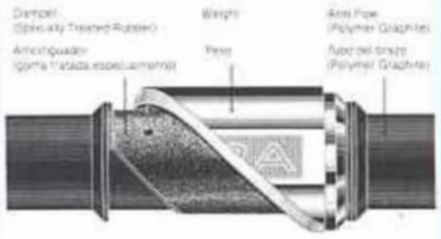
The arm to which we fit the DRA is special too: it is constructed out of a Pioneer-exclusive material we call Polymer Graphite, or PG. It has low mass, high rigidity and high internal loss. Therefore, it is more resistant to resonance and has less apparent sound of its own than tone arms made of other materials.

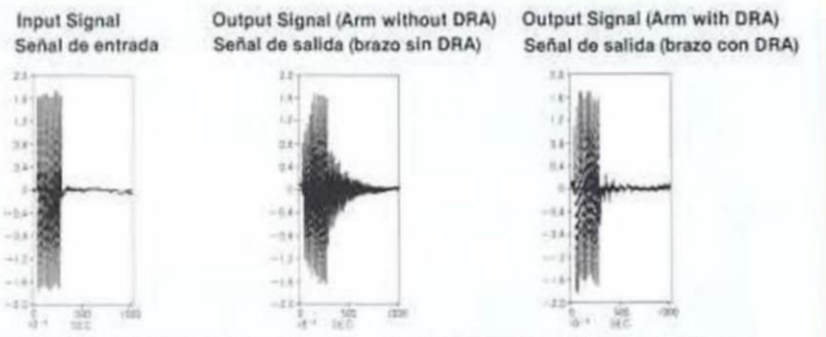
Stable Hanging Rotor* for smooth motor rotation

The motor in every one of our turntables uses a Stable Hanging Rotor. This design places the fulcrum of the motor immediately below the platter on a truncated spindle. The fulcrum exactly coincides with the center of gravity of the platter. As a result, spindle wobble is eliminated, and loss of momentum due to spindle slippage is avoided.

Construction of Dynamic Resonance Absorber

Construcción del Amortiguador de Resonancia Dinámico





Tone Burst Input/Output Response

A series of ten 400Hz sine-wave signals (tone bursts) from the DA converter of a computer is used as a source of vibration (left trace). This vibration is applied to two tone arms, one with the Pioneer Dynamic Resonance Absorber, and one without. The output of each tone arm is then measured.

As you see in the right trace, the output from the DRA-fitted tone arm is a very close approximation of the input signal. Both its attack and decay responses are fast. But the response of the tone arm lacking the DRA (center trace) does not closely resemble the input signal. Both attack and decay responses are not quick enough.

Respuesta de Ráfaga de Tono (Entrada/Salida)

Como fuente de vibración (trazo izquierdo) se usa una serie de diez señales de ondas sencidales de 400Hz (ráfagas de tono) enviadas desde el convertidor DA de una computadora. Esta vibración es aplicada a dos brazos fonocaptores, uno equipado con el Amortiguador de Resonancia Dinámico (DRA) de Pioneer, y el otro sin él. Luego se mide la salida de cada brazo.

Como puede observarse en los trazos de la derecha, la salida del brazo fonocaptor equipado con el DRA es muy parecida a la señal de entrada. Sus respuestas de ataque y extinción son rápidas. Pero la respuesta del brazo fonocaptor sin DRA (figura central) no se parece a la señal de entrada. Las respuestas de ataque y extinción no son lo suficientemente rápidas.

Giradiscos Pioneer

Si usted piensa que reproducir discos es demasiado molesto y requiere un gran cuidado es porque todavía no ha visto la nueva línea de giradiscos Pioneer. Todos son de un manejo extremadamente sencillo y la mayoría son totalmente automáticos. Pero lo más destacado de todos es la calidad del sonido. Lea algunas de las nuevas características tecnológicas de Pioneer aplicadas a giradiscos. Su meta común es asegurarle un sonido inigualable.

Amortiguador de Resonancia Dinámico para elevar todavía más el rendimiento de nuestros brazos fonocaptores de PG* de masa baja

La misión del brazo fonocaptor es asegurar que la aguja de la cápsula esté siempre en contacto perfecto con los flancos de los surcos del disco, de forma que pueda leerse toda la información contenida en ellos. Pero la mayoría de los brazos fonocaptores excitan la resonancia hasta tal punto que las vibraciones, a pesar de ser ligeras, son inevitables, provocando distorsiones y coloración del sonido.

Nuestras investigaciones, en las que se incluyeron las simulaciones y los análisis por computadora (con la técnica de Transformación Rápida Fourier, por ejemplo), nos llevaron al desarrollo del DRA (Amortiguador de Resonancia Dinámico) para hacer frente a este problema.

El DRA es un resonador complejo montado en el eje del brazo fonocaptor que está compuesto por un amortiguador viscoso excelente y un peso. Cuando el brazo fonocaptor comienza a vibrar o a resonar, aunque sea muy ligeramente, el DRA aplica una fuerza igual de cancelación. El resultado es que la aguja puede captar solamente las señales del surco. Las señales espurias causadas por la vibración y la resonancia se eliminan tan completamente que ya no son motivo de preocupación. La lectura es más clara, consiguiéndose un sonido más agradable y sólido.

El brazo equipado con el DRA es también especial: está fabricado de nuestro exclusivo material Polymer Graphite, o PG, que tiene poca masa gran rigides y alta pérdida interna. Por lo tanto, es más resistente a la resonancia y crea menos sonido aparente que los brazos fonocaptores fabricados de otros materiales.

Stable Hanging Rotor* (Rotor Suspendido Estable) para una rotación más uniforme del motor

Los motores de todos nuestros giradiscos están equipados con un Stable Hanging Rotor. Este diseño ubica el fulcro del motor inmediatamente debajo del plato, sobre un eje truncado. El fulcro coincide exactamente con el centro de gravedad del plato. De esta forma se eliminan las oscilaciones irregulares, y se evita la pérdida de momento debida al resbalamiento del eje.

Quartz-PLL servo with Periphery Integration and coreless motor — for utmost speed stability and accuracy

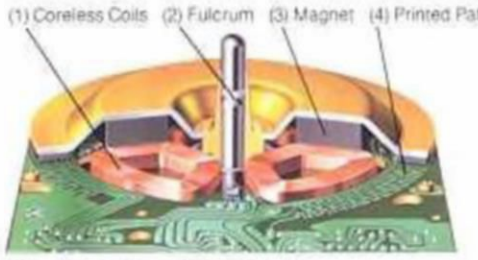
In our turntables we use precision coreless servo motors. Since cores or slots are absent, speed variations known as cogging are avoided. This is the main reason why our turntables offer such impressive signal-to-noise and wow and flutter figures. Moreover, switching of magnetic poles is accomplished by semiconductor Hall elements, not mechanical brushes, leading to a total absence of switching noise.

And in all our turntables except models PL-S30 and PL-44FS, the motors are controlled by a highly precise speed control system — a Quartz-PLL servo with Periphery Integration. This system compares a reference signal from a quartz crystal oscillator for phase difference with a speed-proportional signal from a speed-detector system in the motor. Any difference in phase, which represents speed error, is compensated for instantly, locking the platter speed with the quartz signal in the PLL (Phase-Locked Loop) circuitry.

The Periphery Integration system utilizes magnetic poles printed on the underside of the rotor magnet housing and the coils printed on the circuit board to generate hundreds of pulses every rotation that are compared with the quartz reference frequency. Its effectiveness lies in its uncanny responsiveness to changes in dynamic loading conditions due to warps, eccentricities, etc.

*PG (Polymer Graphite) and Stable Hanging Rotor are trademarks of Pioneer.

Construction of Coreless Direct Drive Motor



Construcción del Motor de Transmisión Directa Sin Núcleo

(1) Bobinas sin núcleo (2) Fulcro (3) Imán (4) Bobinas del circuito impreso

Servo PLL contrastado por cuarzo con Integración Periférica y motor sin núcleo — para conseguir la máxima precisión y estabilidad de la velocidad

En nuestros giradiscos usamos servomotores sin núcleo de gran precisión. Como no hay núcleos ni ranuras, se evitan las variaciones de la velocidad. Esta es la razón principal por la que nuestros giradiscos ofrecen cifras tan imponentes de relación señal-ruido y de ululación y fluctuación. Además, la conmutación de los polos magnéticos se efectúa mediante elementos semiconductores Hall, no con escobillas mecánicas, lo que provoca la ausencia total de ruidos de conmutación.

Y en todos nuestros modelos, a excepción del PL-S30 y PL-44FS, los motores están controlados por un sistema regulador de velocidad de altísima precisión — un servo PLL contrastado por cuarzo con Integración Periférica. Este sistema compara las señales de referencia de un oscilador de cristal de cuarzo para la diferencia de fase con una señal proporcional de velocidad producida por un sistema detector de velocidad del motor. Cualquier diferencia de fase, que representa un error de velocidad, es corregida instantáneamente, sincronizando la velocidad del plato con la señal de cuarzo del circuito PLL (bucle de sincronismo de fase).

El sistema de Integración Periférica utiliza polos magnéticos impresos en la parte inferior de la envoltura del imán del rotor y bobinas impresas en el circuito para generar cientos de pulsos en cada rotación, que son comparados con la frecuencia de referencia del cuarzo. Su efectividad reside en su increíble sensibilidad a los cambios en las condiciones de carga dinámica provocados por alabeos, excentricidades, etc.

*PG (Polymer Graphite) y Stable Hanging Rotor son marcas de fábrica de Pioneer.

PL-707

QUARTZ-PLL FULLY AUTOMATIC TURNTABLE

- **Dynamic Resonance Absorber:** A complex resonator fitted on the arm eliminates resonance-induced vibration, adding clarity to sound.
- **Rigid, low-mass straight PG tone arm:** Tames resonance for better tracking.
- **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor:** Provides smooth rotation and perfect stability.
- **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration:** Instantaneous error compensation for rock-steady platter-speed accuracy.
- **Computer controlled mechanisms:** Provide not only fully automatic operation but also protect the motor and arm.
- **Up-front controls:** For easy operation.
- **Solid high-density cabinet and low-center-of-gravity insulators:** Suppress resonance and protect the turntable from shocks.
- **High-output MC cartridge (PC-6MC):** Connects directly to amp's MM phono inputs.

GIRADISCOS TOTALMENTE AUTOMÁTICO CON PLL POR CUARZO

- **Amortiguador de Resonancia Dinámico:** Un complejo resonador montado en el brazo elimina las vibraciones inducidas por la resonancia, añadiendo claridad al sonido.
- **Brazo fonocaptor de PG, recto, de poca masa y rigido:** Elimina virtualmente la resonancia consiguiendo una mejor lectura de los surcos.
- **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor:** Uniformidad de rotación y estabilidad perfecta.
- **Servo de PLL contrastado por cuarzo e Integración Periférica:** Compensa instantáneamente los errores ofreciendo una precisión de velocidad inigualable.
- **Mecanismos controlados por computadora:** No sólo proporcionan un funcionamiento automático sino que también protegen al motor y al brazo fonocaptor.
- **Controles sobre la parte frontal:** Para más facilidad de manejo.
- **Mueble sólido de alta densidad y aisladores de centro de gravedad bajo:** Suprimen la resonancia y protegen al giradiscos contra golpes.
- **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (PC-6MC):** Se conecta directamente a las entradas fonográficas de MM (imán móvil) del amplificador.

PL-S70

QUARTZ-PLL FULLY AUTOMATIC TURNTABLE

- **Dynamic Resonance Absorber:** A complex resonator fitted on the arm eliminates resonance-induced vibration, adding clarity to sound.
- **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor:** Provides smooth rotation and perfect stability.
- **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration:** Instantaneous error compensation for rock-steady platter-speed accuracy.
- **Rigid, low-mass straight PG tone arm:** Tames resonance for better tracking.
- **Fully automatic operation:** Including auto record size selection, record detection, repeat, quick play.
- **Up-front controls:** For easy operation.
- **High-output MC cartridge (PC-5MC):** Mates directly with amp's MM phono inputs. No pre-preamp is required.

GIRADISCOS TOTALMENTE AUTOMÁTICO CON PLL POR CUARZO

- **Amortiguador de Resonancia Dinámico:** Un complejo resonador montado en el brazo elimina las vibraciones inducidas por la resonancia, añadiendo claridad al sonido.
- **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor:** Uniformidad de rotación y estabilidad perfecta.
- **Servo de PLL contrastado por cuarzo e Integración Periférica:** Compensa instantáneamente los errores ofreciendo una precisión de velocidad inigualable.
- **Brazo fonocaptor de PG, recto, de poca masa y rígido:** Elimina virtualmente la resonancia consiguiendo una mejor lectura de los surcos.
- **Funcionamiento totalmente automático:** Incluyendo la selección automática del tamaño del disco, detección del disco, repetición, reproducción rápida.
- **Controles sobre la parte frontal:** Para más facilidad de manejo.
- **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (PC-5MC):** Se conecta directamente a las entradas fonográficas de imán móvil (MM) del amplificador. No es necesario utilizar un preamplificador para MC.

PL-S50

QUARTZ-PLL FULLY AUTOMATIC TURNTABLE

- **Dynamic Resonance Absorber:** A complex resonator fitted on the arm eliminates resonance-induced vibration, adding clarity to sound.
- **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor:** Provides smooth rotation and perfect stability.
- **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration:** Instantaneous error compensation for rock-steady platter-speed accuracy.
- **Rigid, low-mass straight PG tone arm:** Tames resonance for better tracking.
- **Fully automatic operation:** Including auto record size selection, record detection, quick play.
- **Up-front controls:** For easy operation.
- **High-output MC cartridge (PC-5MC):** Mates directly with amp's MM phono inputs. No pre-preamp is required.

GIRADISCOS TOTALMENTE AUTOMÁTICO CON PLL POR CUARZO

- **Amortiguador de Resonancia Dinámico:** Un complejo resonador montado en el brazo elimina las vibraciones inducidas por la resonancia, añadiendo claridad al sonido.
- **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor:** Uniformidad de rotación y estabilidad perfecta.
- **Servo de PLL contrastado por cuarzo e Integración Periférica:** Compensa instantáneamente los errores ofreciendo una precisión de velocidad inigualable.
- **Brazo fonocaptor de PG, recto, de poca masa y rígido:** Elimina virtualmente la resonancia consiguiendo una mejor lectura de los surcos.
- **Funcionamiento totalmente automático:** Incluyendo la selección automática del tamaño del disco, detección del disco, reproducción rápida.
- **Controles sobre la parte frontal:** Para más facilidad de manejo.
- **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (PC-5MC):** Se conecta directamente a las entradas fonográficas de imán móvil (MM) del amplificador. No es necesario utilizar un preamplificador para MC.

PL-S40

QUARTZ-PLL AUTO-RETURN TURNTABLE

- **Dynamic Resonance Absorber:** A complex resonator fitted on the arm eliminates resonance-induced vibration, adding clarity to sound.
- **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor:** Provides smooth rotation and perfect stability.
- **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration:** Instantaneous error compensation for rock-steady platter-speed accuracy.
- **Rigid, low-mass straight PG tone arm:** Tames resonance for better tracking.
- **Auto-return convenience:** Controls, including cueing, are up front for easy access.
- **High-output MC cartridge (PC-5MC):** Mates directly with amp's MM phono inputs. No pre-preamp is required.

GIRADISCOS DE RETORNO AUTOMATICO CON PLL POR CUARZO

- **Amortiguador de Resonancia Dinámico:** Un complejo resonador montado en el brazo elimina las vibraciones inducidas por la resonancia, añadiendo claridad al sonido.
- **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor:** Uniformidad de rotación y estabilidad perfecta.
- **Servo de PLL contrastado por cuarzo e Integración Periférica:** Compensa instantáneamente los errores ofreciendo una precisión de velocidad inigualable.
- **Brazo fonocaptor de PG, recto, de poca masa y rígido:** Elimina virtualmente la resonancia consiguiendo una mejor lectura de los surcos.
- **Conveniente función de retorno automático:** Todos los controles, incluyendo el de elevación y descenso del brazo, están ubicados sobre la parte frontal para mayor comodidad.
- **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (PC-5MC):** Se conecta directamente a las entradas fonográficas de imán móvil (MM) del amplificador. No es necesario utilizar un preamplificador para MC.

PL-S30

AUTO-RETURN BELT-DRIVE TURNTABLE

- **DC-servo belt-drive motor with Stable Hanging Rotor:** For speed accuracy and platter stability.
- **Low-mass straight tone arm:** Optimizes resonance for better tracking.
- **Auto-return convenience:** Controls, including cueing, are up front for easy access. After play, the arm automatically returns to rest.
- **MM cartridge:** A high-quality integral cartridge is included.

GIRADISCOS DE TRANSMISIÓN POR CORREA DE RETORNO AUTOMÁTICO

- **Servomotor de CC por correa con Stable Hanging Rotor:** Para una velocidad más precisa y más estabilidad del plato.
- **Brazo fonocaptor recto de poca masa:** Optimiza la resonancia consiguiendo una lectura de los surcos más perfecta.
- **Conveniente función de retorno automático:** Todos los controles, incluyendo el de elevación y descenso del brazo, está ubicados sobre la parte frontal para mayor comodidad. Después de la reproducción, el brazo vuelve automáticamente a su estribo.
- **Cápsula de imán móvil (MM):** Se incluye una cápsula integral de gran calidad.

PL-L800S

TANGENTIAL TRACKING TURNTABLE

- **Tangential tracking:** For reduced tracking error and better defined sound.
- **Non-contact linear motor for arm movement:** For high signal-to-noise ratio and smooth arm tracking.
- **Rigid, short low-mass straight PG tone arm:** Tames resonance for better tracking.
- **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor:** Provides smooth rotation and perfect stability.
- **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration:** Rock-steady platter-speed accuracy with any load.
- **Computer-controlled fully automatic operation:** Fully protects arm and motor from improper operation.
- **Universal cartridge connector:** Any standard cartridge of your choice can be used.
- **High-output moving-coil cartridge (PC-6MC):** Connects directly to amp's MM phono terminals.

GIRADISCOS DE SEGUIMIENTO TANGENCIAL

- **Seguimiento tangencial:** Para reducir los errores de seguimiento y lograr un sonido mejor definido.
- **Motor lineal sin contacto para el movimiento del brazo:** Consigue un alta relación de señal-ruido y un excelente seguimiento del brazo.
- **Brazo fonocaptor de PG, recto, de poca masa y rígido:** Elimina virtualmente la resonancia consiguiendo una mejor lectura de los surcos.
- **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor:** Uniformidad de rotación y estabilidad perfecta.
- **Servo de PLL contrastado por cuarzo e Integración Periférica:** Compensa instantáneamente los errores ofreciendo una precisión de velocidad inigualable con cualquier carga.
- **Funcionamiento totalmente automático controlado por computadora:** Protege al brazo y al motor contra errores de manejo.
- **Conector universal de cápsulas:** Puede usar cualquier cápsula normal de su elección.
- **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (PC-6MC):** Se conecta directamente a las entradas fonográficas de MM (imán móvil) del amplificador.

Pioneer Tangential Tracking

The most accurate way of playing a record is with a tone arm that remains always tangent to the record groove, since this is how the groove was cut. Only a tangential tracking arm can do this.

A tangential tracking arm, when properly designed, engineered and manufactured, eliminates skating force and lateral tracking error, along with the excessive, often irregular record wear they cause. At Pioneer, we have successfully developed just such a tangential tone arm. It uses a non-contact linear motor for smooth, vibration-free, lateral movement. Compare the Pioneer tangential-tracking tone arm to competing versions. Others depend on vibration-prone motors driving rollers, worm screws or pulleys. In terms of performance, there's simply no comparison.

Four advantages of tangential-tracking tone arms

(1) Lateral tracking error, for all practical purposes, remains zero throughout play. Thus, intermodulation distortion is avoided.

(2) There is no inward skating force, making an anti-skating system unnecessary.

(3) Lateral balance is ideal.

(4) The arm can be short, thus reducing effective mass.

Seguimiento Tangencial Pioneer

La forma más precisa de reproducir un disco es con un brazo fonocaptor que permanezca siempre tangente a los surcos del disco, ya que esta es la forma en que los surcos han sido cortados. Esto sólo puede hacerlo un brazo de seguimiento tangencial.

Un brazo de seguimiento tangencial, cuando está bien diseñado, desarrollado y fabricado, elimina la fuerza centrípeta y los errores de seguimiento lateral, junto con el excesivo, y a veces irregular, desgaste que causan en el disco. En Pioneer, hemos desarrollado con éxito un brazo fonocaptor tangencial de dicho tipo. Utiliza un motor lineal sin contacto para que el movimiento lateral sea uniforme y sin vibraciones. Compare el brazo de seguimiento tangencial de Pioneer con otras versiones competidoras. Los otros dependen de rodillos impulsores de motores, eje sinfín y poleas que tienden a causar vibraciones. En términos de rendimiento, simplemente no hay comparación posible.

Cuatro ventajas de los brazos fonocaptores de seguimiento tangencial

(1) Para todos los propósitos prácticos, el error de seguimiento lateral es nulo durante toda la reproducción. Así se evita la creación de distorsión de intermodulación.

(2) No existe fuerza centrípeta, haciendo innecesaria la instalación de un sistema compensador.

(3) El equilibrio lateral es ideal.

(4) El brazo puede ser corto, reduciendo así su masa efectiva.

PL-88FS

PROGRAMMABLE, FRONT-LOADING TURNTABLE

● **Front-loading design and stackable:** Constructed to support up to a 40kg (88-pound) load on top.
● **Computer programmed automatic conveniences:**
Programmable Play — Play back a total of 8 songs, or 14 if some are repeated, in any order.
Index Scan — The first ten seconds or so of every song may be played, one right after the other.
Skip Play — Jump right to the next song.
Repeat Play — Repeat any song or songs you've chosen.
● **Double Eye and Address Sensors:** For accurate random access cueing, and speedy automatic operations.
● **Coreless DC direct-drive motor with Stable Hanging Rotor.**
● **Quartz-PLL servo plus Periphery Integration.**
● **High-output moving-coil cartridge (integrated).**

GIRADISCOS PROGRAMABLE DE CARGA FRONTAL

● **Carga frontal, puede instalarlo entre cualquier otro componente:** Puede soportar un peso de hasta 40 kg sobre él.
● **Funciones automáticas programadas:**
Reproducción programable: Hasta un total de 8 canciones, ó 14 si se repiten algunas, en cualquier orden.
Exploración de índice: Pueden reproducirse los diez primeros segundos de cada canción, una detrás de otra.
Reproducción con salto: Puede saltar justo a la canción siguiente.
Repetición de reproducción: Repite cualquier canción o canciones que haya elegido.
● **Sensores de Doble Ojo y de dirección:** Para una selección aleatoria precisa y rápida.
● **Motor de transmisión directa de CC sin núcleo con Stable Hanging Rotor.**
● **Servo de PLL contrastado por cuarzo más Integración Periférica.**
● **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (integrada).**

PL-44FS

FRONT-LOADING TURNTABLE

● **Front-loading design and stackable:** Constructed to support up to a 40kg (88-pound) load on top.
● **Repeat Play:** Lets you hear the same side of a record over and over.
● **Fully automatic operation:** Featured are automatic record size selection, record presence monitor and automatic end-of-play return.
● **DC-servo belt-drive motor with Stable Hanging Rotor:** For excellent speed accuracy and platter stability.
● **High-output moving-coil cartridge (integrated):** User replaceable stylus, directly connects to amp's MM phono terminals.

GIRADISCOS DE CARGA FRONTAL

● **Carga frontal, puede instalarlo entre cualquier otro componente:** Puede soportar un peso de hasta 40 kg sobre él.
● **Repetición de reproducción:** Le permite escuchar el mismo lado del disco repetidamente.
● **Funcionamiento totalmente automático:** Funciones automáticas de selección del tamaño del disco, monitor de presencia del disco y retorno automático del brazo al acabarse el disco.
● **Servomotor de CC por correa con Stable Hanging Rotor:** Para una excelente precisión de la velocidad y estabilidad del plato.
● **Cápsula de bobina móvil (MC) de alta salida (integrada):** Aguja recambiable. Se conecta directamente a las entradas fonográficas de MM (imán móvil) del amplificador.

Pioneer Add-on Components

MA-100

MULTI-MIXING AMPLIFIER

- **Six inputs for mixing:** The MA-100 accepts and mixes one tape input, one source input, plus four additional inputs — for a grand total of six inputs. The last four inputs may be any combination of guitars and other electric instruments, and mikes.
- **Panpots for additional inputs (ch 1 through 4):** Let you move and fix the sonic image anywhere within the stereo sound field.
- **Echo, chorus and duet:** To each of the six individual inputs, the MA-100 can apply echo, chorus or duet. Chorus adds a backup group to a solo act; duet turns a solo act into a duet.
- **BBD (Bucket Brigade Device) electronic echo:** For natural, low-distortion application of echo. Adjustable over a 3-second range.
- **Parametric equalizer for two inputs:** Select two frequencies — from 100Hz to 900Hz, for the lows, and from 1kHz to 13kHz, for the highs. Gain for each selected frequency is variable over a ±10dB range.

CA-100

TAPE CREATING AMPLIFIER

- **Automatic fader:** You can easily and smoothly cross two program sources, fading one (tape) in while fading the other (tuner or turntable) out, and vice versa.
- **Cross Point selector:** At the infinity position, only when one source has completely faded out will the other source fade in. At −20dB and −6dB positions, fade-ins and -outs overlap, more so at the −6dB position.
- **7-band graphic equalizer:** Lets you equalize tape, phono, tuner or mike sound, and create the kind of sound you want. Adjustable frequency range is from 60Hz to 15kHz.
- **BBD electronic echo:** You can apply echo to the two mike inputs, with duration adjustable up to a full two seconds. BBD means more natural and lower distortion application of echo.
- **Panpot for microphone:** Lets you position mike sound anywhere between your speakers, or move the sound from one point to another.
- **LED level meters:** Double as fader indicators.

SG-90

17-BAND GRAPHIC EQUALIZER

- **2/3-octave 17-band equalizer for true versatility:** Provides 17 controls per channel, covering a range from 16Hz to 25kHz.
- **Low distortion:** (0.001%, from 20 to 20,000Hz, all controls flat), and a high signal-to-noise ratio (120dB).
- **Auto fader:** Helps you create your own tapes with smooth fade-ins and fade-outs between songs.
- **Adjustable control level:** ±12dB for normal use, ±6dB for delicate critical adjustments.
- **EQ switches:** Let you equalize a program source while recording unequalized. "Reverse response" lets you perform tape noise reduction automatically.
- **2-deck connection:** Lets you apply equalization as you dub tapes.

SG-540

SEVEN-BAND GRAPHIC EQUALIZER

- **7 equalizer controls per channel:** The SG-540 is versatile enough to compensate for room acoustics, speaker response, and so on. Center frequencies, individually adjustable for each channel, are 60, 150, 400, 1k, 2.4k, 6k, 15kHz; control range is ±10dB for each.
- **LED-lit slide controls:** Graphically show the overall shape of the equalization curve in effect.
- **Equalizer recording:** Equalized sound may be recorded on a connected tape deck. In this way, scratch and hiss noise can be eliminated as you dub records and tapes.
- **Tape monitor switch:** Lets you hear a connected tape deck.
- **Low-noise, low-distortion circuitry:** You can add an SG-540 to your hi-fi system with assurance that it improves, not degrades, overall sound quality.
- **Low silhouette:** Lets you conveniently and easily squeeze the unit into your audio rack or shelf.

DT-540

ELECTRONIC DIGITAL TIMER

- **24-hour cycle design:** Lets you turn your entire hi-fi system (or a deck and tuner alone) on and off once every day.
- **1-minute intervals:** Let you turn connected equipment on and off at precisely the right times.
- **Sleep timer:** Turns off connected equipment at any time set, in increments from 1 minute to 1 hour 59 minutes.
- **Convenient time adjust controls:**

SECOND RESET sets the time accurate down to the second.

REVERSE lets you backtrack if you inadvertently go beyond the intended setting while adjusting time or setting on/off times.

FAST and SLOW selects the speed with which you set times.

- **Manual AC on/off mode:** For always-on/off operation.
- **Two AC outlets.**

Componentes Aditivos Pioneer

MA-100
AMPLIFICADOR MULTIMEZCLADOR

- **Seis entradas de mezcla:** El MA-100 acepta y mezcla una entrada de cinta, una entrada de fuente, más cuatro entradas adicionales — un total de seis entradas. Las cuatro últimas entradas pueden ser cualquier combinación de guitarras y otros instrumentos eléctricos, y micrófonos.
- **Potenciómetros de panorámica (PANPOT) para entradas adicionales (desde el canal 1 al 4):** Le permiten desplazar y fijar la imagen sónica en cualquier punto dentro del campo estereofónico.
- **Eco, coro y dúo:** Para cada una de las seis entrada individuales, el MA-100 ofrece efectos de eco, coro o dúo. El coro añade un grupo de acompañamiento a un actuación solista, y el coro convierte a un solista en un dúo.
- **Eco electrónico BBD (Bucket Brigade Device):** Para aplicar el eco de forma natural y sin distorsión. Regulable en una gama de 3 segundos.
- **Ecualizador paramétrico para dos entradas:** Selecciona dos frecuencias — desde 100Hz a 900Hz para los graves, y desde 1kHz a 13kHz para los agudos. La amplificación de cada frecuencia elegida puede regularse en una gama de ± 10dB.

CA-100
AMPLIFICADOR CREADOR DE CINTAS

- **Desvanecimiento automático del sonido:** Usted puede cruzar fácilmente dos fuentes de programas, elevando gradualmente el nivel de una (cinta) y desvaneciendo el sonido de la otra (sintonizador o giradiscos), y viceversa.
- **Selector del punto de cruce:** En la posición de infinito, sólo cuando una fuente se ha desvanecido podrá elevarse gradualmente el nivel de la otra. En las posiciones −20dB y −6dB, las entradas y salidas graduales del sonido se superponen, siendo este efecto más intenso en la posición de −6dB.
- **Ecualizador gráfico de 7 bandas:** Le permite ecualizar el sonido de la cinta, giradiscos, sintonizador o micrófono, y crear el tipo de sonido que usted desea. La gama de frecuencias puede calibrarse entre 60Hz y 15kHz.
- **Eco electrónico BBD:** Puede aplicar eco a las dos entradas de micrófono, pudiendo regularse su duración hasta 2 segundos completos. El BBD le permite aplicar el eco de una forma más natural y con menos distorsión.
- **Potenciómetro de panorámica para micrófonos:** Le permite ubicar el sonido del micrófono en cualquier punto entre las pantallas acústicas, o desplazar el sonido desde un sitio a otro.
- **Medidores de nivel por LED:** Combinan esta función con la de indicadores de desvanecimiento.

SG-90
ECUALIZADOR GRÁFICO DE 17 BANDAS

- **Verdadera versatilidad con el ecualizador de 17 bandas a 2/3 de octava:** Tiene 17 mandos por canal, cubriendo una gama de frecuencias desde 16Hz hasta 25kHz.
- **Distorsión baja:** (0,001% desde 20 hasta 20.000Hz, con todos los mandos en la posición de repuesta plana), relación señal-ruido alta (120dB).
- **Desvanecimiento automático:** Le ayuda a crear sus propias cintas con suaves desvanecimientos de entrada y salida entre las canciones.
- **Nivel de control regulable:** ± 12dB para el uso normal y ± 6dB para hacer ajustes críticos con la máxima precisión.
- **Interruptores de ecualización:** Le permiten ecualizar el programa fuente mientras lo graba sin ecualizar. "La respuesta inversa" le permite efectuar automáticamente la reducción de ruido de la cinta.
- **Conexiones para 2 decks:** Le permite ecualizar el programa al doblar cintas.

SG-540
ECUALIZADOR GRÁFICO DE 7 BANDAS

- **7 mandos de ecualización por canal:** El SG-540 es lo suficientemente versátil para compensar la acústica de la habitación, respuesta de las pantallas acústicas, etc. Las frecuencias centrales, regulables individualmente para cada canal, están en 60, 150, 400, 1k, 2,4k, 6k y 15kHz; siendo el margen de control de cada una de ± 10dB.
- **Mandos deslizantes con LED:** Muestran gráficamente la forma de la curva de ecualización.
- **Grabaciones ecualizadas:** Puede grabarse el sonido ecualizado en un deck de cinta. De esta forma puede eliminarse el ruido de rayas y silbidos de fondo al doblar discos y cintas.
- **Monitor de cinta:** Le permite escuchar el programa del deck de cassette conectado.
- **Circuito de bajo factor de ruido, poca distorsión:** Puede añadir el SG-540 a su sistema de alta fidelidad con la seguridad de que mejora, no empeora, la calidad del sonido.
- **Perfil bajo:** Este rasgo le permite adaptarlo conveniente y fácilmente en la repisa o rack de audio.

DT-540
TEMPORIZADOR DIGITAL ELECTRÓNICO

- **Ciclo de 24 horas:** Puede conectar o desconectar su sistema de alta fidelidad completo (o el deck y sintonizador sólo) una vez cada día.
- **Intervalos de un minuto:** Le permite conectar y desconectar el equipo a la hora correcta con más precisión.
- **Desconexión temporizada:** Desconecta el equipo a cualquier hora elegida, en incrementos desde 1 minuto hasta 1 hora y 59 minutos.
- **Convenientes controles de ajuste de la hora:**

  SECOND RESET para ajustar la hora con una precisión de segundos.

  REVERSE para que pueda saber si Vd. pasa la hora de ajuste inadvertidamente durante las operaciones de ajuste de las horas de conexión y desconexión.

  FAST y *SLOW* para seleccionar la velocidad de ajuste de las horas.
- **Modo manual de conexión/desconexión de la alimentación:** Para la operación de conexión y desconexión.
- **Dos toma de alimentación de CA.**

Pioneer Lite-Phones

SE-L90
LITE-PHONES
- **Lightweight phones:** Weigh in at a mere 72g (connection cord excluded) for minimum listener fatigue and maximum wearing comfort.
- **Special pressure pad design:** Headphone pressure is applied to temple region for a slip-free snug fit.
- **Large, lightweight diaphragms:** 12 microns thick and 36mm in diameter, provide rich bass down to 10Hz.
- **Direct sound radiation:** Improves transient response and extends high frequencies to 22,000Hz.
- **Excellent wearing comfort:** Leather-cushioned double headband and soft, air-permeable ear cushions.
- **Collapsible for easy storage.**
- **Cord with mini plug.**
- **Phone plug adaptor included.**

SE-L70
LITE-PHONES
- **Lightweight phones:** Weigh a mere 70g (connection cord excluded) for minimum listener fatigue and maximum wearing comfort.
- **Special pressure pad design:** Headphone pressure is applied to temple region for a slip-free snug fit.
- **Lightweight polyester film diaphragms:** Suspended by tangential edge for high linearity and low distortion.
- **Direct sound radiation:** Improves transient response and extends high frequencies to 22,000Hz.
- **Excellent wearing comfort:** Leather-cushioned double headband and soft, acoustically transparent ear cushions.
- **Collapsible for easy storage.**
- **Cord with mini plug.**
- **Phone plug adaptor included.**

SE-L50
LITE-PHONES
- **Lightweight phones:** Weigh only 60g (connection cord excluded) for minimum listener fatigue and maximum wearing comfort.
- **Special pressure pad design:** Headphone pressure is applied to temple region for a slip-free snug fit.
- **Large, lightweight film diaphragms:** Provide crisp highs and rich lows.
- **Direct sound radiation:** Improves transient response and extends high frequencies to 22,000Hz.
- **Excellent wearing comfort:** Pliable band and acoustically transparent cushions.
- **Collapsible for easy storage.**
- **Cord with mini plug.**
- **Phone plug adaptor included.**

Auriculares Estereofónicos de Peso Ligero Pioneer

SE-L90
AURICULARES ESTÉREO DE PESO LIGERO
- **Auriculares estereofónicos de peso ligero:** Tan sólo pesan 72 gr (excluyendo el cable) ofreciendo el mínimo de fatiga y el máximo confort a la persona que los lleva puestos.
- **Diseño especial de cojín presor:** La presión de los auriculares se aplica en las sienes para que ajusten bien y no resbalen.
- **Grandes diafragmas de peso ligero:** De 12 micras de grosor y 36 mm de diámetro, reproducen extraordinariamente la gama de bajos hasta 10Hz.
- **Radiación directa del sonido:** Mejora la respuesta de frecuencias en régimen transitorio y aumenta la de altas frecuencias a 22.000Hz.
- **Gran confort:** Banda doble acolchada con piel y cojines de oreja suaves y permeables al aire.
- **Plegables para más facilidad de almacenamiento.**
- **Cable con miniclavija.**
- **Se incluye una clavija adaptadora.**

SE-L70
AURICULARES ESTÉREO DE PESO LIGERO
- **Auriculares estereofónicos de peso ligero:** Tan sólo pesan 70 gr (excluyendo el cable) ofreciendo el mínimo de fatiga y el máximo confort a la persona que los lleva puestos.
- **Diseño especial de cojín presor:** La presión de los auriculares se aplica en las sienes para que ajusten bien y no resbalen.
- **Diafragmas ligeros de película de poliester:** Están suspendidos por un borde tangencial para que su linealidad sea alta y su distorsión baja.
- **Radiación directa del sonido:** Mejora la respuesta de frecuencias en régimen transitorio y aumenta la de altas frecuencias a 22.000Hz.
- **Gran confort:** Doble banda acolchada con piel y cojines de oreja suaves y acústicamente transparentes.
- **Plegables para más facilidad de almacenamiento.**
- **Cable con miniclavija.**
- **Se incluye una clavija adaptadora.**

SE-L50
AURICULARES ESTÉREO DE PESO LIGERO
- **Auriculares estereofónicos de peso ligero:** Tan sólo pesan 60 gr (excluyendo el cable) ofreciendo el mínimo de fatiga y el máximo confort a la persona que los lleva puestos.
- **Diseño especial de cojín presor:** La presión de los auriculares se aplica en las sienes para que ajusten bien y no resbalen.
- **Grandes diafragmas de película de peso ligero:** Agudos nítidos y graves perfectos.
- **Radiación directa del sonido:** Mejora la respuesta de frecuencias en régimen transitorio y aumenta la de alta frecuencias a 22.000Hz.
- **Gran confort:** Banda flexible y cojines acústicamente transparentes.
- **Plegables para más facilidad de almacenamiento.**
- **Cable con miniclavija.**
- **Se incluye una clavija adaptadora.**

SE-L30
AURICULARES ESTÉREO DE PESO LIGERO
- **Auriculares estereofónicos de peso ligero:** Tan sólo pesan 60 gr (excluyendo el cable) ofreciendo el mínimo de fatiga y el máximo confort a la persona que los lleva puestos.
- **Diseño especial de cojín presor:** La presión de los auriculares se aplica en las sienes para que ajusten bien y no resbalen.
- **Diafragmas de película grandes (36 mm) y ligeros:** Reproducen los agudos con gran nitidez y los graves con imponente profundidad.
- **Radiación directa del sonido:** Mejora la

SE-L30
LITE-PHONES

- **Lightweight phones:** Weigh only 60g (connection cord excluded) for minimum listener fatigue and maximum wearing comfort.
- **Special pressure pad design:** Headphone pressure is applied to temple region for a slip-free snug fit.
- **Large (36mm), lightweight film diaphragms:** Provide crisp highs and rich lows.
- **Direct sound radiation:** Improves transient response and extends high frequencies to 22.000Hz.
- **Excellent wearing comfort:** Pliable band and acoustically transparent cushions.
- **Cord with mini plug.**
- **Phone plug adaptor included.**

SE-L10
LITE-PHONES

- **Featherweight phones:** Weigh but 40g (connection cord excluded) for minimum listener fatigue and maximum wearing comfort.
- **Special pressure pad design:** Headphone pressure is applied to temple region for a slip-free snug fit.
- **Lightweight, polyester film diaphragms:** Provide crisp highs and rich lows.
- **Direct sound radiation:** Improves transient response and extends high frequencies to 22.000Hz.
- **Excellent wearing comfort:** Pliable band and acoustically transparent cushions.
- **Cord with mini plug.**
- **Phone plug adaptor included.**

B-W90
AUDIO RACK

- **Reinforced glass doors:** French doors, giving easy access to every control on the housed components, lock firmly when fully opened.
- **Roller casters:** For easy mobility.
- **Storage space for records and tapes:** Large enough to house about 110 record albums. Two stands included to keep records upright and easy to reach.
- **3 height-adjustable boards:** Capable of being raised or lowered to 44 different heights in 23mm adjustments.
- **Walnut grained vinyl top and side panels:** For attractive look.
- **Dimensions:** 540 (W) × 1,322 (H) × 470 (D)mm
- **Weight:** 46.0kg.

Cartridges

The PC-70MC is our best moving-coil cartridge. Its 4-gram low-mass design for better tracking was achieved by using powerful and efficient, yet compact samarium-cobalt magnets. The cantilever is constructed of beryllium and tapered for low mass and low resonance performance. Our PC-50MC has many of the same features — its cantilever also tapered but made of aluminum. And the PC-6MC, PC-5MC, PC-4MC and PC-3MC fill out our lineup of high-output moving-coil cartridges. They give you the crisp, transient sound of moving-coil cartridges, but require no head amp or step-up transformer; like any of the moving-magnet cartridges, they can simply be connected directly to the normal (MM) phono input of most amps and receivers. The PC-230 cartridge incorporates the best features of moving-magnet structure.

respuesta de frecuencias en régimen transitorio y aumenta la de altas frecuencias a 22.000Hz.
- **Gran confort:** Banda flexible y cojines acústicamente transparentes.
- **Cable con miniclavija.**
- **Se incluye una clavija adaptadora.**

SE-L10
AURICULARES ESTÉREO DE PESO LIGERO

- **Auriculares estereofónicos de peso ligero:** Tan sólo pesan 40 gr (excluyendo el cable) ofreciendo el mínimo de fatiga y el máximo confort a la persona que los lleva puestos.
- **Diseño especial de cojín presor:** La presión de los auriculares se aplica en las sienes para que ajusten bien y no resbalen.
- **Diafragmas de película de poliester de peso ligero:** Reproducen los agudos con gran nitidez y los graves con imponente profundidad.
- **Radiación directa del sonido:** Mejora la respuesta de frecuencias en régimen transitorio y aumenta la de altas frecuencias a 22.000Hz.
- **Gran confort:** Banda flexible y cojines acústicamente transparentes.
- **Cable con miniclavija.**
- **Se incluye una clavija adaptadora.**

B-W90
RACK DE AUDIO

- **Puertas de cristal reforzado:** Las puertas francesas ofrecen un acceso fácil a todos los mandos de los componentes y se traban firmemente cuando están totalmente abiertas.
- **Roldanas:** Para facilidad de movimiento.
- **Espacio de almacenamiento para discos y cintas:** Suficientemente grande para guardar 110 álbumes de discos. Se incluyen dos estantes para guardar los discos en posición vertical y alcanzarlos fácilmente.
- **3 tableros de altura ajustable:** Pueden instalarse en 44 puntos de altura diferente espaciados cada 23 mm.
- **Paneles laterales y superior en imitación a nogal:** Para una vista más atractiva.
- **Dimensiones:** 540 (an) × 1.322 (al) × 470 (prof) mm
- **Peso:** 46,0 kg

Cápsulas

La PC-70MC es nuestra mejor cápsula de bobina móvil. Su diseño de poca masa (4 gramos) para un seguimiento mejor se logró empleando imanes de samario-cobalto potentes, eficientes y compactos. El voladizo está hecho de berilio en forma cónica para conseguir una masa baja y poca resonancia. La PC-50MC es muy similar a la anterior — su voladizo también es ahusado pero está fabricado de aluminio. Y las PC-6MC, PC-5MC, PC-4MC y PC-3MC completan nuestra línea de cápsulas de bobina móvil de alta salida. Todas le ofrecen el sonido nítido, enlazado propio de las cápsulas de bobina móvil, pero no necesitan amplificador de entrada ni transformador de elevación: igual que cualquiera de las cápsulas de imán móvil, pueden conectarse simplemente a la entrada fonográfica normal (MM) de la mayoría de los amplificadores y receptores. La PC-230 incorpora las mejores características de imán móvil.

Specifications

Amplifiers

	A-80	A-70	A-60	A-40	A-30	A-20
AMPLIFIER SECTION						
Continuous Power Output (RMS) 20—20,000Hz: 1kHz:	150W + 150W (T.H.D. 0.003%, 8 ohms) 220W + 220W (T.H.D. 1%, 8 ohms)	120W + 120W (T.H.D. 0.003%, 8 ohms) 150W + 150W (T.H.D. 1%, 8 ohms)	100W + 100W (T.H.D. 0.007%, 8 ohms) 130W + 130W (T.H.D. 1%, 8 ohms)	70W + 70W (T.H.D. 0.009%, 8 ohms) 87W + 87W (T.H.D. 1%, 8 ohms)	40W + 40W (T.H.D. 0.05%, 8 ohms) 54W + 54W (T.H.D. 1%, 8 ohms)	30W + 30W (T.H.D. 0.05%, 8 ohms) 40W + 40W (T.H.D. 1%, 8 ohms)
Total Harmonic Distortion: (20 — 20,000Hz, 8 ohms)	0.003% (continuous rated power output)	0.003% (continuous rated power output)	0.007% (continuous rated power output)	0.009% (continuous rated power output)	0.05% (continuous rated power output)	0.05% (continuous rated power output)
Intermodulation Distortion: (50Hz:7,000Hz=4:1, 8 ohms from AUX)	0.003% (continuous rated power output)	0.003% (continuous rated power output)				
Damping Factor: (20 — 20,000Hz, 8 ohms)	80	60	60	50	50	30
Input Sensitivity/Impedance PHONO (MM): PHONO (MC): TUNER, AUX, TAPE:	2.5mV/50k ohms 0.15mV/3 ohms or 0.25mV/40 ohms 150mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms 0.2mV/100 ohms 150mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms 0.2mV/100 ohms 150mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms — 150mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms — 150mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms — 150mV/50k ohms
PHONO Overload Level (1kHz) MM/MC:	300mV/18mV (T.H.D. 0.003%)	150mV/11mV (T.H.D. 0.005%)	200mV/17mV (T.H.D. 0.005%)	150mV/—	150mV/—	150mV/—
Output Level/Impedance TAPE REC: SPEAKER: HEADPHONES:	150mV/2.2k ohms A, B, A+B, OFF Low impedance	150mV/2.2k ohms A, B, A+B, OFF Low impedance	150mV/2.2k ohms A, B, A+B, OFF Low impedance	150mV A, B, A+B, OFF Low impedance	150mV A, B, A+B, OFF Low impedance	150mV A, B, A+B, OFF Low impedance
Frequency Response PHONO (RIAA Equalization): TUNER, AUX, TAPE:	20 — 20,000Hz ±0.2dB 5 — 100,000Hz 0dB, −3dB	20 — 20,000Hz ±0.2dB 5 — 100,000Hz 0dB, −3dB	20 — 20,000Hz ±0.2dB 5 — 100,000Hz 0dB, −3dB	20 — 20,000Hz ±0.2dB 10 — 70,000Hz 0dB, −3dB	20 — 20,000Hz ±0.5dB 10 — 70,000Hz +1dB, −3dB	20 — 20,000Hz ±0.5dB 20 — 70,000Hz +1dB, −3dB
Tone Control BASS: TREBLE:	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)	±10dB (100Hz) ±10dB (10kHz)
Filter (SUBSONIC):	15Hz (−6dB/oct.)	15Hz (−6dB/oct.)	15Hz (−6dB/oct.)	—	—	—
Loudness Contour: (Volume at −40dB position)	—	+6dB (100Hz), +3dB (10kHz)	+6dB (100Hz), +3dB (10kHz)	+6dB (100Hz), +3dB (10kHz)	+6dB (100Hz), +3dB (10kHz)	+6dB (100Hz), +3dB (10kHz)
Hum and Noise (IHF, A-network) PHONO MM/MC: TUNER, AUX, TAPE:	89dB/75dB 109dB	87dB/70dB 108dB	86dB/70dB 105dB	86dB/— 102dB	72dB/— 102dB	72dB/— 98dB
MISCELLANEOUS						
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	300W	260W	220W	160W	90W	85W
Dimensions (W × H × D): (without package)	420 × 150 × 420 mm 16-9/16 × 5-7/8 × 16-9/16 inches	420 × 131 × 411 mm 16-9/16 × 5-3/16 × 16-3/16 inches	420 × 130 × 331 mm 16-9/16 × 5-1/8 × 13-1/16 inches	420 × 98 × 287 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 11-5/16 inches	420 × 98 × 287 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 11-5/16 inches	420 × 98 × 237 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 9-5/16 inches
Weight (without package):	16.8kg/37 lbs. 1 oz.	12.3kg/27 lbs. 2 oz.	9.4kg/20 lbs. 12 oz.	6.5kg/14 lbs. 5 oz.	5.4kg/11 lbs. 14 oz.	4.5kg/9 lbs. 15 oz.

Tuners

	F-90	F-70	F-50
FM SECTION (88 — 108MHz)			
Usable Sensitivity (mono):	10.8dBf (0.95μV, 75 ohms)	10.8dBf (0.95μV, 75 ohms)	10.8dBf (0.95μV, 75 ohms)
50dB Quieting Sensitivity Mono: Stereo:	16.2dBf (1.8μV, 75 ohms) 37.7dBf (21.0μV, 75 ohms)	16.2dBf (1.8μV, 75 ohms) 37.2dBf (19.8μV, 75 ohms)	24.2dBf (4.5μV, 75 ohms) 38.0dBf (21.6μV, 75 ohms)
Signal-to-Noise Ratio Mono/Stereo:	93dB/86dB (at 80dBf)	85dB/80dB (at 85dBf)	76dB/70dB (at 80dBf)
Distortion 100Hz (mono/stereo): 1kHz (mono/stereo): 10kHz (mono/stereo):	(at 80dBf) 0.0095%/0.02% 0.0095% (narrow; 0.09%)/ 0.02% (narrow; 0.5%) 0.01%/0.07%	(at 85dBf) 0.05%/0.08% 0.05%/0.08% 0.1%/0.2%	(at 65dBf) 0.25%/0.25%
Frequency Response:	20 — 15,000Hz +0.2dB, −0.8dB	30 — 15,000Hz +0.5dB, −1.0dB	30 — 15,000Hz +0.5dB, −1.0dB
Capture Ratio:	0.8dB	1.0dB	1.0dB
Alternate Channel Selectivity:	85dB (400kHz)	56dB (400kHz)	55dB (400kHz)
Muting Threshold:	25.2dBf (5μV, 75 ohms)	30dBf (8.5μV, 75 ohms)	29.2dBf (7.9μV, 75 ohms)
Stereo Separation:	65dB (1kHz), 50dB (20 — 10,000Hz) (narrow; 40dB)	50dB (1kHz), 35dB (50 — 10,000Hz)	45dB (1kHz)
Antenna Input:	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced
AM SECTION (530 — 1,600kHz)			
Sensitivity IHF, Loop antenna:	150μV/m	150μV/m	200μV/m
Signal-to-Noise Ratio:	50dB	50dB	50dB
Antenna:	Loop antenna	Loop antenna	Loop antenna
AUDIO SECTION			
Output (Level/Impedance) FM (100% Mod, Fixed): AM (30% Mod, Fixed):	650mV/900 ohms 150mV/900 ohms	650mV/1.7k ohms 150mV/1.7k ohms	600mV/3.3k ohms 200mV/3.3k ohms
MISCELLANEOUS			
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	14 watts	8.5 watts	9 watts
Dimensions (W × H × D): (without package)	420 × 61 × 317 mm 16-9/16 × 2-3/8 × 12-1/2 inches	420 × 60 × 221 mm 16-9/16 × 2-3/8 × 8-11/16 inches	420 × 60 × 234 mm 16-9/16 × 2-3/8 × 9-3/16 inches
Weight (without package):	4.5kg/9 lbs. 15 oz.	2.5kg/5 lbs. 8 oz.	2.5kg/5 lbs. 8 oz.

Receivers

	SX-60	SX-50	SX-40	SX-303	SX-202
AMPLIFIER SECTION					
Continuous Power Output (RMS):	80W + 80W (20 — 20,000Hz, T.H.D. 0.005%, 8 ohms) 100W + 100W (1kHz, T.H.D. 1%, 8 ohms)	50W + 50W (20 — 20,000Hz, T.H.D. 0.007%, 8 ohms) 70W + 70W (1kHz, T.H.D. 1%, 8 ohms)	38W + 38W (20 — 20,000Hz, T.H.D. 0.02%, 8 ohms) 50W + 50W (1kHz, T.H.D. 1%, 8 ohms)	45W + 45W (40 — 20,000Hz, T.H.D. 0.3%, 8 ohms)	25W + 25W (40 — 20,000Hz, T.H.D. 0.3%, 8 ohms)
Music Power:				75W + 75W	45W + 45W
Total Harmonic Distortion: (8 ohms)	0.005% (20 — 20,000Hz) (continuous rated power output, from Power in)	0.007% (20 — 20,000Hz) (continuous rated power output, from Power in)	0.02% (20 — 20,000Hz) (continuous rated power output, from AUX)	0.3% (40 — 20,000Hz) (continuous rated power output, from Tape)	0.3% (40 — 20,000Hz) (continuous rated power output, from Tape)
Intermodulation Distortion: (50Hz : 7,000Hz = 4 : 1, 8 ohms)	0.005% (continuous rated power output, from Power in)	0.007% (continuous rated power output, from Power in)	0.02% (continuous rated power output, from AUX)	0.3% (continuous rated power output, from Tape)	0.3% (continuous rated power output, from Tape)
Input Sensitivity/Impedance					
PHONO (MM):	2.5mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms	2.5mV/50k ohms
PHONO (MC):	0.25mV/100 ohms	—	—	—	—
AUX or TAPE PLAY:	150mV/50k ohms	150mV/50k ohms	150mV/50k ohms	150mV/50k ohms	150mV/50k ohms
PHONO Overload Level					
PHONO (MM):	150mV (1kHz, T.H.D. 0.007%)	130mV (1kHz, T.H.D. 0.1%)	130mV (1kHz, T.H.D. 0.1%)	150mV (1kHz, T.H.D. 0.1%)	150mV (1kHz, T.H.D. 0.1%)
PHONO (MC):	14mV	—	—	—	—
Output Level/Impedance					
TAPE REC:	150mV/2.2k ohms	150mV/2.2k ohms	150mV/2.2k ohms	150mV	150mV
SPEAKER:	A, B, A+B, OFF	A, B, A+B, OFF	A, B, A+B, OFF	A, B, A+B, OFF	—
HEADPHONES:	Low impedance	Low impedance	Low impedance	Low impedance	Low impedance
Frequency Response					
PHONO (RIAA Equalization):	20 — 20,000Hz ±0.3dB	20 — 20,000Hz ±0.3dB	20 — 20,000Hz ±0.5dB	30 — 20,000Hz ±0.5dB	30 — 20,000Hz ±0.5dB
(REC OUT) AUX or TAPE PLAY:	5 — 100,000Hz 0dB, −3dB	5 — 100,000Hz 0dB, −3dB	5 — 100,000Hz +0.5dB, −3dB	15 — 50,000Hz +1dB, −3dB	15 — 50,000Hz +1dB, −3dB
Tone Control					
BASS:	±8dB (100Hz)	±8dB (100Hz)	±8dB (100Hz)	±9dB (100Hz)	±9dB (100Hz)
TREBLE:	±8dB (10kHz)	±8dB (10kHz)	±8dB (10kHz)	±9dB (10kHz)	±9dB (10kHz)
Filter (SUBSONIC):	20Hz (−6dB/oct.)	20Hz (−6dB/oct.)	20Hz (−6dB/oct.)	—	—
Loudness Contour:	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
Hum and Noise (IHF, short-circuited A-network)					
PHONO MM/MC:	86dB/67dB	80dB/—	70dB/—	71dB/—	71dB/—
AUX or TAPE PLAY:	95dB	95dB	95dB	97dB	97dB
FM TUNER SECTION (88 — 108MHz)					
Usable Sensitivity (Mono):	10.3dBf (0.9μV, 75 ohms)	10.8dBf (0.95μV, 75 ohms)	10.8dBf (0.95μV, 75 ohms)	10.7dBf (0.94μV, 75 ohms)	10.7dBf (0.94μV, 75 ohms)
50dB Quieting Sensitivity					
Mono:	15.7dBf (1.6μV, 75 ohms)	17.3dBf (2μV, 75 ohms)	17.3dBf (2μV, 75 ohms)	15.3dBf (1.6μV, 75 ohms)	15.3dBf (1.6μV, 75 ohms)
Stereo:	37dBf (19.5μV, 75 ohms)	37.5dBf (20μV, 75 ohms)	37.5dBf (20μV, 75 ohms)	37.6dBf (21μV, 75 ohms)	37.6dBf (21μV, 75 ohms)
Signal-to-Noise Ratio					
Mono:	83dB (60dBf)	79dB (60dBf)	79dB (60dBf)	75dB (85dBf)	75dB (85dBf)
Stereo:	80dB (80dBf)	75dB (80dBf)	75dB (80dBf)	70dB (85dBf)	70dB (85dBf)
Distortion (65dBf)					
100Hz (Mono/Stereo):	0.1%/0.2%	0.1%/0.2%	0.1%/0.2%		
1kHz (Mono/Stereo):	0.07%/0.1%	0.1%/0.15%	0.1%/0.15%	0.3%/0.6%	0.3%/0.6%
6kHz (Mono/Stereo):	0.15%/0.25%	0.25%/0.4%	0.25%/0.4%		
Frequency Response:	20 — 15,000Hz 0dB, −1dB	20 — 15,000Hz +0.5dB, −1dB	20 — 15,000Hz +0.5dB, −1dB	30 — 15,000Hz +0.5dB, −1dB	30 — 15,000Hz +0.5dB, −1dB
Alternate Channel Selectivity:	80dB (400kHz)	65dB (400kHz)	65dB (400kHz)	50dB (400kHz)	50dB (400kHz)
Muting Threshold:	29.3dBf (8μV, 75 ohms) (Auto-tuning)	29.3dBf (8μV, 75 ohms)	29.3dBf (8μV, 75 ohms)	27dBf (6.3μV, 75 ohms)	27dBf (6.3μV, 75 ohms)
Stereo Separation					
1kHz:	50dB	45dB	45dB	35dB	35dB
30 — 15,000Hz:	35dB	35dB	35dB		
Antenna Input:	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced	300 ohms balanced 75 ohms unbalanced
AM TUNER SECTION (530 — 1,600kHz)					
Sensitivity					
(IHF Loop Antenna):	220μV/m	220μV/m	220μV/m	320μV/m	320μV/m
(IHF, External Antenna):	10μV	10μV	10μV	30μV	30μV
Selectivity:	60dB	60dB	60dB	25dB	25dB
Signal-to-Noise Ratio:	50dB	50dB	50dB	43dB	43dB
Antenna:	High Sensitivity Loop Antenna	High Sensitivity Loop Antenna	High Sensitivity Loop Antenna	Loop Antenna	Loop Antenna
MISCELLANEOUS					
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	180W	130W	100W	92W	62W
Dimensions (W × H × D) (without package)	420 × 130 × 364 mm 16-9/16 × 5-1/8 × 14-5/16 inches	420 × 120 × 311 mm 16-9/16 × 4-3/4 × 12-1/4 inches	420 × 120 × 311 mm 16-9/16 × 4-3/4 × 12-1/4 inches	420 × 98 × 214 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 8-7/16 inches	420 × 98 × 214 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 8-7/16 inches
Weight (without package):	10.3kg/22 lbs. 11 oz.	7.2kg/15 lbs. 14 oz.	6.5kg/14 lbs. 5 oz.	5kg/11 lbs.	4.3kg/9 lbs. 8 oz.

Headphones

	SE-L90	SE-L70	SE-L50	SE-L30	SE-L10
Impedance:	40 ohms	40 ohms	40 ohms	40 ohms	50 ohms
Sensitivity:	103dB/mW (1kHz)	103dB/mW (1kHz)	103dB/mW (1kHz)	103dB/mW (1kHz)	103dB/mW (1kHz)
Maximum Input Power:	100mW	100mW	100mW	100mW	100mW
Frequency Range:	10 — 22,000Hz	10 — 22,000Hz	12 — 22,000Hz	12 — 22,000Hz	18 — 22,000Hz
Connection Cord: (standard plug & mini plug)	3m/9 feet 10 inches	3m/9 feet 10 inches	3m/9 feet 10 inches	2.5m/8 feet 2 inches	2.5m/8 feet 2 inches
Weight (without connection cord):	72g/2.5 oz.	70g/2.5 oz.	60g/2.1 oz.	60g/2.1 oz.	40g/1.4 oz.

Audio Rack

B-W90	
Dimensions (W × H × D): (without package)	640 × 1,322 × 470 mm 21-1/4 × 52-1/16 × 18-1/2 inches
Weight (without package):	46.0kg/101 lbs. 7 oz.

Cartridges

	PC-70MC	PC-50MC	PC-6MC	PC-5MC	PC-4MC	PC-3MC	PC-230
Type:	Moving-Coil	Moving-Coil	Moving-Coil	Moving-Coil	Moving-Coil	Moving-Coil	Moving-Magnet
Pre-preamp:	Necessary	Necessary	Not necessary	Not necessary	Not necessary	Not necessary	—
Output Voltage:	0.2mV	0.2mV	2.2mV	2.2mV	1.5mV	2.5mV	2.5mV
Frequency Response:	10 — 80,000Hz	10 — 60,000Hz	10 — 35,000Hz	10 — 32,000Hz	10 — 35,000Hz	10 — 32,000Hz	10 — 30,000Hz
Stylus:	0.2 × 0.8 mil diamond	0.3 × 0.7 mil diamond	0.3 × 0.7 mil diamond	0.5 mil diamond	0.3 × 0.7 mil diamond	0.5 mil diamond	0.5 mil diamond
Replacement Stylus:	—	—	PN-6MC	PN-5MC	PN-4MC	PN-3MC	PN-230
Tracking Force:	0.9 — 1.5g	1.2 — 1.7g	1.7 — 2.3g	1.7 — 2.3g	1.7 — 2.3g	1.7 — 2.3g	1.7 — 2.3g

Cassette Tape Decks

	CT-90R	CT-70R	CT-50R	CT-40
Type:	4-track, 2-channel auto-reverse recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel auto-reverse recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel auto-reverse recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel recording and playback stereo cassette tape deck
Motors:	Direct-drive, brushless DC-servo Hall-motor for capstan, Two direct-drive brushless DC-servo Hall-motors for each reel	Direct-drive, brushless DC-servo Hall-motor for capstan, Two direct-drive brushless DC-servo Hall-motors for each reel	DC-servo motor for capstan drive × 1, DC motor for reel drive × 1	DC-servo motor for capstan drive × 1, DC motor for reel drive × 1
Heads:	"Ribbon Sendust" recording & playback combination head (swivel), ALPERM (special alloy) erasing head × 2	"Ribbon Sendust" recording/playback head (swivel) × 1, ALPERM (special alloy) erasing head × 2	"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, Ferrite erasing head × 1 (swivel)	"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, Ferrite erasing head × 1
Fast Winding Time (C-60 tape):	90 seconds	90 seconds	90 seconds	110 seconds
Wow and Flutter (WRMS):	0.03%	0.03%	0.038%	0.04%
Frequency Response				
Normal tape (– 20dB):	20 — 19,000Hz (20 — 18,000Hz ±3dB)	25 — 17,000Hz (30 — 16,000Hz ±3dB)	25 — 17,000Hz (30 — 16,000Hz ±3dB)	25 — 15,000Hz (35 — 14,000Hz ±3dB)
Chrome tape (– 20dB):	20 — 19,000Hz (20 — 18,000Hz ±3dB)	25 — 17,000Hz (30 — 17,000Hz ±3dB)	25 — 17,000Hz (30 — 16,000Hz ±3dB)	25 — 15,500Hz (35 — 15,000Hz ±3dB)
(0dB):	20 — 10,000Hz	25 — 9,000Hz	25 — 9,000Hz	35 — 10,000Hz
Metal tape (– 20dB):	20 — 20,000Hz (20 — 19,000Hz ±3dB)	25 — 19,000Hz (30 — 18,000Hz ±3dB)	25 — 18,000Hz (30 — 16,500Hz ±3dB)	25 — 17,000Hz (35 — 16,500Hz ±3dB)
(0dB):	20 — 15,000Hz	25 — 14,000Hz	25 — 14,000Hz	35 — 14,000Hz
Signal-to-Noise Ratio (Dolby off):	58dB*	58dB*	58dB*	57dB*
Harmonic Distortion (0dB):	0.8%	1.0%	1.0%	1.0%
Inputs (Sensitivity/Impedance)				
MIC (6mmø jack × 2):	0.25mV/600 ohms	0.25mV/600 ohms	0.25mV/600 ohms	0.25mV/600 ohms
LINE (pin jack × 2):	70mV/50k ohms	70mV/50k ohms	50mV/50k ohms	40mV/64k ohms
Outputs (Reference level/Impedance)				
LINE (pin jack × 2):	700mV (max.)/10k ohms	450mV/10k ohms	450mV/3.2k ohms	450mV/1.0k ohms
HEADPHONES (6mmø stereo jack × 1):	0.8mW (max.)/8 ohms	0.3mW/8 ohms	0.25mW/8 ohms	0.27mW/8 ohms
Power Requirements:	120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	45 watts	41 watts	26 watts	30 watts
Dimensions (W × H × D):	420 × 120 × 355 mm	420 × 120 × 355 mm	420 × 120 × 284 mm	420 × 100.2 × 291 mm
(without package)	16-9/16 × 4-3/4 × 14 inches	16-9/16 × 4-3/4 × 14 inches	16-9/16 × 4-3/4 × 11-3/16 inches	16-9/16 × 3-15/16 × 11-7/16 inches
Weight (without package):	7.2kg/15 lbs. 14 oz.	6.6kg/14 lbs. 9 oz.	5.4kg/11 lbs. 14 oz.	4.6kg/10 lbs. 2 oz.

*S/N is improved by 10dB with Dolby B and by 19dB with Dolby C (except CT-1040W, CT-20 and CT-10), both at 5kHz

Turntables

	PL-707	PL-S70	PL-S50	PL-S40
MOTOR AND TURNTABLE				
Drive System:	Quartz-PLL direct-drive	Quartz-PLL direct-drive	Quartz-PLL direct-drive	Quartz-PLL direct-drive
Motor:	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor
Speeds:	33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm
Wow and Flutter (WRMS):	0.025%, 0.012% (FG*)	0.025%	0.025%	0.025%
Signal-to-Noise Ratio (DIN B):	80dB	78dB	78dB	78dB
TONE ARM				
Type:	Statically balanced, low mass straight PG™ pipe arm with DRA	Statically balanced, low mass straight PG™ pipe arm with DRA	Statically balanced, low mass straight PG™ pipe arm with DRA	Statically balanced, low mass straight PG™ pipe arm with DRA
Effective Arm Length:	235mm (9-1/4 inches)	221mm (8-11/16 inches)	221mm (8-11/16 inches)	221mm (8-11/16 inches)
Overhang:	15mm (9/16 inch)	15.5mm (5/8 inch)	15.5mm (5/8 inch)	15.5mm (5/8 inch)
Usable Cartridge Weight:	3g (min.) — 8.5g (max.)	3g (min.) — 8g (max.)	3g (min.) — 8g (max.)	3g (min.) — 8g (max.)
CARTRIDGE				
Type:	Moving-Coil type (PC-6MC)	Moving-Coil type (PC-5MC)	Moving-Coil type (PC-5MC)	Moving-Coil type (PC-5MC)
Frequency Response:	10 — 35,000Hz	10 — 32,000Hz	10 — 32,000Hz	10 — 32,000Hz
Output Voltage:	2.2mV	2.2mV	2.2mV	2.2mV
Stylus:	0.3 × 0.7 mil. diamond (PN-6MC)	0.5 mil. diamond (PN-5MC)	0.5 mil. diamond (PN-5MC)	0.5 mil. diamond (PN-5MC)
Tracking Force:	2g ±0.3g	2g ±0.3g	2g ±0.3g	2g ±0.3g
MISCELLANEOUS				
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110-120/220-240V (switchable) 50-60Hz	110-120/220-240V (switchable) 50-60Hz	110-120/220-240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	7W	12W	5W	5W
Dimensions (W × H × D):	460 × 164 × 409 mm	420 × 118 × 365 mm	420 × 118 × 365 mm	420 × 118 × 365 mm
(without package)	18-1/8 × 6-7/16 × 16-1/8 inches	16-9/16 × 4-5/8 × 14-3/8 inches	16-9/16 × 4-5/8 × 14-3/8 inches	16-9/16 × 4-5/8 × 14-3/8 inches
Weight (without package):	8.1kg/17 lbs. 14 oz.	5.7kg/12 lbs. 9 oz.	5.4kg/11 lbs. 14 oz.	5.3kg/11 lbs. 11 oz.

PG™ — Polymer Graphite™ DRA — Dynamic Resonance Absorber *FG — Measured directly from FG output

Add-On Components

MA-100

Inputs (Reference level/Impedance)	
Source, Tape:	85mV/50k ohms
Ch-1 — 4 Mic:	0.4mV/50k ohms
Guitar:	4mV/50k ohms
Inst.:	38mV/50k ohms
Output (Reference level/Impedance)	
Line:	150mV/600 ohms
Gain	
Source, Tape:	5dB
Ch-1 — 4	
(Mic/Guitar/Inst.):	51dB/31dB/12dB
Parametric Equalizer Section (Ch-3, 4)	
Low:	±10dB at 100 — 900Hz (variable)
High:	±10dB at 1k — 13kHz (variable)
Echo Time:	3 sec. (max.)
Total Harmonic Distortion:	0.008% (1kHz, output 1.5V)
Signal-to-Noise Ratio (IHF, A-network, output 1V)	
Source, Tape:	83dB
Ch-1 — 4	
(Mic, Guitar, Inst.)	75dB
Frequency Response (volume: –3dB)	
Tape, Source:	10 — 80,000Hz 0dB, –3dB
Ch-1 — 4 Mic:	150 — 20,000Hz
Guitar, Inst.:	30 — 20,000Hz
Power Requirements:	115/230V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	12 watts
Dimensions (W × H × D):	420 × 158 × 227 mm
(without package)	16-9/16 × 6-1/4 × 8-15/16 inches
Weight (without package):	4.2kg/9 lbs. 4 oz.

CA-100

Inputs (Reference level/Impedance)	
Source (fader; –3dB):	150mV/50k ohms
Tape (fader; –3dB):	150mV/50k ohms
Mic 1, 2:	0.3mV/25k ohms
Outputs (Reference level/Impedance)	
Line:	150mV/330 ohms
Rec:	150mV/2.5k ohms
Gain	
Source, Tape/Mic:	3dB/53dB
Graphic Equalizer Section	
Equalizer Range:	±10dB
Center Frequencies:	60Hz, 150Hz, 400Hz, 1kHz, 2.4kHz, 6kHz, 15kHz
Echo Time (Mic):	2 sec. (max.)
Frequency Response	
Source, Tape:	10 — 80,000Hz 0dB, –3dB
Mic 1, 2:	150 — 10,000Hz 0dB, –3dB
Total Harmonic Distortion	
Source, Tape:	0.01% (1kHz, output 1.5V)
Signal-to-Noise Ratio (IHF, A-network, output 1V)	
Source, Tape:	90dB (Graphic Equalizer ON/ Volume center)
Mic 1, 2:	69dB (Graphic Equalizer ON/ Volume center)
Power Requirements:	115/230V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	20 watts
Dimensions (W × H × D):	420 × 158 × 226 mm
(without package)	16-9/16 × 6-1/4 × 8-7/8 inches
Weight (without package):	4.2kg/9 lbs. 4 oz.

SG-90

Equalizer Range:	±12dB/±6dB (switchable)
Center Frequencies:	16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1k, 1.6k, 2.5k, 4k, 6.3k, 10k, 16k, 25kHz
Total Harmonic Distortion:	0.001% (20—20,000Hz, all controls flat, output 1V)
Gain:	0dB (controls flat)
Frequency Response:	10 — 100,000Hz 0dB, –2dB
Signal-to-Noise Ratio:	120dB (output 2V),
(IHF, A-network)	114dB (output 1V)
Input Impedance:	47k ohms
Output Impedance:	200 ohms
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	34 watts
Dimensions (W × H × D):	420 × 131 × 351 mm
(without package)	16-9/16 × 5-3/16 × 13-13/16 inches
Weight (without package):	7.2kg/15 lbs. 14 oz.

CT-30	CT-20	CT-10	CT-1040W
4-track, 2-channel recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel recording and playback stereo cassette tape deck	4-track, 2-channel double stereo cassette tape deck (recording/playback & playback)
DC-servo motor for capstan drive × 1, DC motor for reel drive × 1	DC-servo motor for capstan drive × 1, DC motor for reel drive × 1	DC-servo motor	2-speed DC motor with electronic governor × 2
"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, Ferrite erasing head × 1	"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, Ferrite erasing head × 1	"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, Ferrite erasing head × 1	"Hard Permalloy" recording/playback head × 1, "Hard Permalloy" playback head × 1, Ferrite erasing head × 1
110 seconds	110 seconds	110 seconds	110 seconds
0.04%	0.04%	0.05%	0.045%
25 — 15,000Hz (35 — 14,000Hz ±3dB) 25 — 15,500Hz (35 — 15,000Hz ±3dB) 35 — 10,000Hz 25 — 17,000Hz (35 — 16,500Hz ±3dB) 35 — 14,000Hz	25 — 15,000Hz (35 — 14,000Hz ±3dB) 25 — 15,500Hz (35 — 15,000Hz ±3dB) 35 — 10,000Hz 25 — 17,000Hz (35 — 16,500Hz ±3dB) 35 — 14,000Hz	25 — 14,000Hz (35 — 12,000Hz ±3dB) 25 — 16,000Hz (35 — 15,000Hz ±3dB) 25 — 16,000Hz (35 — 15,000Hz ±3dB)	25 — 15,000Hz (35 — 14,000Hz ±3dB) 25 — 15,500Hz (35 — 15,000Hz ±3dB) 35 — 10,000Hz 25 — 17,000Hz (35 — 16,500Hz ±3dB) 35 — 14,000Hz
57dB*	57dB*	57dB*	57dB*
1.0%	1.0%	1.2%	1.0%
0.25mV/600 ohms 40mV/64k ohms	0.22mV/600 ohms 40mV/64k ohms	0.3mV/600 ohms 50mV/75k ohms	1.4mV/600 ohms 50.7mV/71k ohms
450mV/1.9k ohms 0.27mW/8 ohms	450mV/1.9k ohms 0.27mW/8 ohms	450mV/4.7k ohms —	450mV/2.8k ohms 0.25mW/8 ohms
120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz	120/220/240V (switchable) 50-60Hz
18 watts	18 watts	9 watts	24 watts
420 × 100.2 × 291 mm 16-9/16 × 3-15/16 × 11-7/16 inches	420 × 100.2 × 291 mm 16-9/16 × 3-15/16 × 11-7/16 inches	420 × 119 × 239 mm 16-9/16 × 4-11/16 × 9-7/16 inches	420 × 101.5 × 315 mm 16-9/16 × 4 × 12-3/8 inches
4.6kg/10 lbs. 2 oz.	4.1kg/9 lbs. 1 oz.	4.3kg/9 lbs. 8 oz.	7.2kg/15 lbs. 14 oz.

NOTE:

(1) Reference tape: Normal and LH tapes are DIN 45513 (Fe).
Chrome tape is DIN 45513 (Cr).
(2) Reference recording level is meter 0dB level. (160 nwb/m magnetic level = Philips cassette reference level.)
(3) Reference signal is 315Hz.
(4) Wow and Flutter: at 3kHz, WRMS (JIS), at 3,150Hz weighted PEAK (DIN 45507).
(5) Frequency Responses are measured at −20dB and at 0dB levels respectively for reference recording level, Dolby off. Level deviation is ±6dB (where not indicated). (DIN 45500)
(6) Signal-to-Noise Ratio: Measured at the third harmonic distortion 3% level, weighted (DIN 45513/BLATT7).
(7) Sensitivity: Input level (mV) for reference recording level measured with input (recording) level control set at maximum position.
(8) Maximum allowable input level (mV) is measured at the point where the output signal wave is clipped while gradually turning the input level control.
(9) Reference output level is LEDs display's 0dB level.
(10) Maximum output (Playback) level: Output level to reference recording level, measured with an output (Playback) level control set at maximum position.

***Specifications quoted for "metal" tapes are approximate.**
See manufacturers' data for individual tapes.

PL-S30	PL-L800S	PL-88FS	PL-44FS
Belt-drive	Quartz-PLL direct-drive	Quartz-PLL direct-drive	Belt-drive
DC-servo motor	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor	Quartz-PLL Coreless DC-servo Stable Hanging Rotor™ Hall-motor	DC-servo motor
33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm	33-1/3 and 45 rpm
0.05%	0.025%, 0.012% (FG*)	0.025%, 0.012% (FG*)	0.045%
68dB	80dB	78dB	70dB
Statically balanced, low mass straight pipe arm	Statically balanced, linear motor driven, tangential tracking low mass straight PG™ pipe arm	Statically balanced, direct-drive motor driven, low mass straight pipe arm	Statically balanced, low mass straight pipe arm
221mm (8-11/16 inches)	162mm (6-3/8 inches)	206mm (8-3/16 inches)	206mm (8-3/16 inches)
15.5mm (5/8 inch)	0	20mm (13/16 inch)	20mm (13/16 inch)
—	3g (min.) — 8g (max.)	—	—
Moving-Magnet type (integrated)	Moving-Coil type (PC-6MC)	Moving-Coil type (PC-41MC)	Moving-Coil type (PC-5MC)
10 — 30,000Hz	10 — 35,000Hz	10 — 35,000Hz	10 — 32,000Hz
2.5mV	2.2mV	2.5mV	2.2mV
0.5 mil. diamond (PN-230)	0.3 × 0.7 mil. diamond (PN-6MC)	0.3 × 0.7 mil. diamond (PN-41MC)	0.5 mil. diamond (PN-5MC)
2g ±0.3g	2g ±0.3g	2g ±0.3g	2g ±0.3g
110-120/220-240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz	110/120/220/240V (switchable) 50-60Hz
3W	12W	21W	10W
420 × 116 × 365 mm 16-9/16 × 4-5/8 × 14-3/8 inches	420 × 120 × 427 mm 16-9/16 × 4-3/4 × 16-13/16 inches	420 × 98 × 335 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 13-3/16 inches	420 × 98 × 335 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 13-3/16 inches
4.1kg/9 lbs. 1 oz.	8.3kg/18 lbs. 5 oz.	10.3kg/22 lbs. 11 oz.	9.0kg/19 lbs. 13 oz.

SG-540	
Equalizer Range:	±10dB
Center Frequencies:	60, 150, 400, 1k, 2.4k, 6k, 15kHz
Total Harmonic Distortion:	0.005% (1kHz, all controls flat, output 1V)
Gain:	0dB (controls flat)
Maximum Output Voltage:	6V (1kHz, T.H.D. 0.01%)
Frequency Response:	5 — 70,000Hz 0dB, −1dB
Signal-to-Noise Ratio:	100dB (IHF, A-network, output 1V)
Input Impedance:	50k ohms
Output Impedance:	600 ohms
Power Requirements:	110-120/220-240V (switchable) 50-60Hz
Power Consumption:	10 watts
Dimensions (W × H × D): (without package)	420 × 98 × 241 mm 16-9/16 × 3-7/8 × 9-1/2 inches
Weight (without package):	3kg/6 lbs. 10 oz.

DT-540	
Timer Type:	24-hour type (12-hour display and AM/PM)
Timer Set:	Only one ON/OFF time setting in minimum units of minutes within a 24-hour period
Timer Setting Interval:	1 minute
Sleep Timer Set:	1 minute — 1 hour 59 minutes
Accuracy of Timer:	±0.1 second of time displayed
Accuracy of Sleep Timer:	No more than 59 seconds of set time
AC Outlet Capacity Power:	500 watts (max.)
Power Requirements:	110/120/220/240V (switchable) 50/60Hz (switchable)
Power Consumption:	6 watts
Dimensions (W × H × D): (without package)	420 × 52 × 142 mm 16-9/16 × 2-1/16 × 5-9/16 inches
Weight (without package):	1.7kg/3 lbs. 12 oz.

NOTE: Specifications and design subject to modification without notice.

2,000B-CCK(S)226-11-84 Printed in Japan (E/S)

PIONEER®

PIONEER ELECTRONIC CORPORATION
4-1, Meguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo 153, Japan
PIONEER ELECTRONICS (USA) INC.
P.O. Box 1540, Long Beach, California 90801, U.S.A.
PIONEER ELECTRONIC (EUROPE) N.V.
Keetberglaan 1, B-2740 Beveren, Belgium
PIONEER ELECTRONICS AUSTRALIA PTY. LTD.
(INCORPORATED IN VICTORIA)
P.O. Box 295, Mordialloc, Victoria 3195, Australia